

**SEGUIMIENTO TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO DEL SISTEMA DE GESTIÓN  
AMBIENTAL EN BEL STAR. S.A.**

**RUTH CAROLINA QUEZADA DÍAZ**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL  
ESCUELA DE INGENIERÍAS  
BUCARAMANGA  
2012**

**SEGUIMIENTO TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO DEL SISTEMA DE GESTIÓN  
AMBIENTAL EN BEL STAR. S.A.**

**RUTH CAROLINA QUEZADA DÍAZ**

**Informe de práctica profesional.  
Presentado como requisito parcial  
para optar por el título de:  
Ingeniera Ambiental.**

**Director de la Práctica  
M.S.c. Angélica María Muskus Morales**

**Supervisor de la Práctica Bel Star. S.A.  
Fernando Alfredo Ángel Mariño  
Jefe de Gestión Ambiental y Documentación  
MSc. Gestión Ambiental y desarrollo sostenible**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL  
ESCUELA DE INGENIERÍAS  
BUCARAMANGA  
2012**

**Nota de aceptación:**

---

---

---

---

---

**Firma del Presidente del Jurado.**

---

**Firma del Jurado.**

---

**Firma del Jurado.**

**Bucaramanga, 27 de Enero de 2013.**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por la sabiduría y fortaleza brindada durante todas las etapas de mi vida.

A mis padres Eduardo Quesada y Claudia Díaz, por el apoyo incondicional durante toda mi existencia.

Al amor de mi vida Nelson Pimiento, por la compañía y soporte diario durante cuatro años de mi vida y gran parte de mi carrera profesional.

A todos los miembros de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga, quienes hacen de esta, una familia de aprendizaje personal y profesional.

A la fundación Belcorp, por su apoyo económico durante mi carrera profesional.

A los colaboradores de la compañía Belcorp, por su apoyo profesional y humano durante mi práctica empresarial.

A mis compañeras y amigas incondicionales de trabajo en la universidad, Silvia Mora, Natalia Duran y Juli Pérez.

A mis amigos de Taekwondo, con los cuales compartí experiencias en lo deportivo, humano y profesional.

## CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	18
2.	OBJETIVOS.....	19
2.1.	GENERAL .....	19
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	19
3.	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA .....	20
3.1.	LOCALIZACIÓN BEL STAR. S.A. ....	20
3.2.	RESEÑA HISTÓRICA.....	21
3.4.	VISIÓN .....	22
3.5.	VALORES.....	22
3.6.	CODIGO DE ÉTICA .....	22
3.7.	COMPROMISOS AMBIENTALES .....	23
4.	RESULTADOS .....	24
4.1.	CAPITULO 1. ACTUALIZACIÓN PGIR .....	24
4.1.1.	Actividad 1.....	24
4.1.2.	Introducción .....	24
4.1.3.	Alcance .....	24
4.1.4.	Justificación .....	25
4.1.5.	Marco normativo.....	25
4.1.5.1.	Normatividad para residuos peligrosos .....	25
4.1.5.2.	Normatividad para residuos no peligrosos .....	26
4.1.6.	Objetivos .....	27
4.1.6.1.	General .....	27
4.1.6.2.	Específicos .....	27
4.1.7.	Metodología .....	28
4.1.8.	COMPONENTE 1: Prevención y Minimización. ....	29
4.1.8.1.	Objetivo .....	29
4.1.8.2.	Meta .....	29
4.1.8.3.	Resumen ejecutivo del diagnóstico del plan de gestión de residuos.....	29
4.1.8.3.1.	Introducción .....	30
4.1.8.3.2.	Objetivos .....	30
4.1.8.3.2.1.	Objetivo general .....	30
4.1.8.3.2.2.	Objetivos específicos .....	30
4.1.8.3.3.	Metodología .....	31
4.1.8.3.4.	Resultados diagnóstico del plan de gestión de residuos .....	32
4.1.8.3.4.1.	Recolección de datos en la fuente.....	32
4.1.8.3.4.1.1.	Centro de acopio .....	32

4.1.8.3.4.1.2.	Estado actual de la generación de residuos.....	36
4.1.8.3.4.1.2.1.	Cantidad de residuos generados de acuerdo al maestro de residuos	36
4.1.8.3.4.1.2.2.	Generación diaria de Residuos para el Mes de septiembre .....	40
4.1.8.3.4.1.2.3.	Día de mayor generación por tipo de residuos:.....	40
4.1.8.3.4.1.2.4.	Indicadores de residuos:.....	41
4.1.8.3.4.1.2.5.	Proyecciones de Residuos.....	42
4.1.8.3.4.1.2.6.	Revisión legal.....	43
4.1.8.3.4.1.3.	Caracterización de residuos.....	47
4.1.8.3.4.1.3.1.	Evaluación de la separación:.....	47
4.1.8.3.4.1.3.2.	Peso específico de los residuos: .....	48
4.1.8.3.5.	Análisis DOFA .....	49
4.1.8.3.5.1.	Estrategias FO:.....	50
4.1.8.3.5.2.	Estrategias DO: .....	51
4.1.8.3.5.3.	Estrategias FA: .....	52
4.1.8.3.5.4.	Estrategias DA:.....	53
4.1.8.3.6.	Análisis de los resultados diagnóstico de residuos .....	53
4.1.8.3.6.1.	Estado actual de la generación de residuos: .....	53
4.1.8.3.6.2.	Características de los residuos: .....	53
4.1.8.3.6.3.	Técnicas de aprovechamiento:.....	54
4.1.8.3.6.4.	Estado actual de la generación de residuos: .....	54
4.1.8.3.6.5.	Revisión legal:.....	55
4.1.8.3.6.6.	Revisión documental: .....	55
4.1.8.3.6.7.	Caracterización de residuos Sólidos: .....	55
4.1.8.3.7.	Conclusiones del diagnóstico de residuos .....	56
4.1.8.3.8.	Recomendaciones del diagnóstico de residuos .....	57
4.1.8.3.8.1.	Características de los residuos: .....	57
4.1.8.3.8.2.	Estado actual de la generación de residuos: .....	57
4.1.8.3.8.3.	Centro de acopio: .....	57
4.1.8.3.8.4.	Estado de la documentación: .....	58
4.1.8.3.8.5.	Seguimiento de la generación de residuos:.....	58
4.1.8.4.	Clasificación e identificación de características de los residuos .....	59
4.1.8.5.	Identificación de fuentes de generación y los residuos generados según el área:	60
4.1.8.6.	Cuantificación de la generación:.....	60
4.1.8.7.	Alternativas de prevención y minimización .....	65
4.1.9.	Componente 2: manejo interno ambientalmente seguro. ....	67
4.1.9.1.	Objetivo:.....	67

4.1.9.2.	Metas:.....	67
4.1.9.3.	Manejo interno de residuos peligrosos y no peligrosos .....	67
4.1.9.3.1.	Señalización y segregación de residuos:.....	67
4.1.9.3.2.	Envasado, etiquetado y/o rotulado de los residuos: .....	69
4.1.9.3.3.	Recolección y movilización interna:.....	72
4.1.9.3.4.	Vehículos de recolección interna.....	72
4.1.9.3.5.	Lavado de vehículos: .....	72
4.1.9.3.6.	Horarios de recolección y entrega de residuos: .....	73
4.1.9.3.7.	Medidas para el transporte interno de residuos: .....	74
4.1.9.3.8.	Flujo de salida de residuos .....	74
4.1.9.3.9.	Proveedores internos: .....	74
4.1.9.4.	Medidas de contingencia.....	74
4.1.9.4.1.	Medidas de acción:.....	76
4.1.10.	Componente 3: Manejo externo ambientalmente seguro .....	79
4.1.10.1.	Objetivo:.....	79
4.1.10.2.	Metas:.....	79
4.1.10.3.	Manejo externo: .....	79
4.1.10.3.1.	Transporte de residuos:.....	79
4.1.10.3.2.	Técnicas de manejo (aprovechamiento) o disposición final. ....	80
6.1.1.4.1.1.	No Aprovechables: .....	80
6.1.1.4.1.2.	Aprovechables:.....	80
6.1.1.4.1.3.	Especiales y peligrosos: .....	82
6.1.1.4.1.4.	Especiales (destrucciones):.....	83
4.1.11.	Componente 4: Ejecución seguimiento y evaluación del plan.....	84
4.1.11.1.	Personal responsable de la coordinación y operación del plan .....	84
4.1.11.2.	Capacitación .....	85
4.1.12.	Seguimiento y evaluación.....	85
4.1.12.1.	Cronograma de actividades .....	86
4.1.12.2.	Actividad: Generar las herramientas de socialización del PGIRS .....	86
4.2.	CAPITULO 2. CONTROL HÍDRICO. ....	87
4.2.1.	ACTIVIDAD 1:.....	87
4.2.1.1.	VERTIMIENTOS PTAR'S .....	88
4.2.1.2.	VERTIMIENTOS TRAMPA DE GRASAS: .....	90
4.2.1.3.	TANQUE DE ALMACENAMIENTO POTABLES.....	91
4.2.2.	ACTIVIDAD 2:.....	92
4.3.	CAPITULO 3. DESEMPEÑO AMBIENTAL .....	95
4.3.1.	ACTIVIDAD 1:.....	97
4.3.1.	MANUAL MAESTRO DE ECOINDICES. ....	97

4.3.2.	ACTIVIDAD 2:.....	99
4.3.2.1.	Recurso Agua:.....	100
4.3.2.2.	Vertimientos:.....	101
4.3.2.3.	Electricidad:.....	102
4.3.2.4.	Gas:.....	102
4.3.2.5.	Residuos:.....	103
4.4.	CAPITULO 4. ESTRATEGÍA DE MEJORA PROGRAMAS AMBIENTALES.....	104
4.4.1.	ACTIVIDAD 1:.....	104
4.5.	CAPITULO 5. SEGUIMIENTO PROGRAMAS AMBIENTALES.....	111
	Objetivo 5: Realizar el seguimiento documentado (a nivel técnico y administrativo) de los programas del sistema de gestión ambiental de Bel Star S.A. ....	111
	Fuente: Gestión ambiental.....	111
5.	CONCLUSIONES.....	112
6.	RECOMENDACIONES.....	114
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	116
8.	ANEXOS.....	118



## LISTA DE TABLAS.

Tabla 1. Evaluación de las características del centro de acopio de residuos no aprovechables. ....	33
Tabla 2. Evaluación de las características del centro de acopio de residuos peligrosos. ....	34
Tabla 3. Evaluación de las características del centro de acopio de residuos especiales.....	35
Tabla 4. Porcentaje de variación de los residuos de 2012 comparado con el 2011. ....	37
Tabla 5. Generación de residuos y producción de los meses de: Enero, Febrero, Junio y Agosto. ....	39
Tabla 6. Máximos días de generación de residuos sólidos. ....	41
Tabla 7. Revisión matriz de requisitos legales Bel Star. S.A. ....	44
Tabla 8 Porcentaje de separación adecuada por tipo de residuo.....	47
Tabla 9. Densidad promedio de los residuos sólidos caracterizados. ....	48
Tabla 10. Matriz DOFA. ....	49
Tabla 11. Resultados de las estrategias: Fortalezas y oportunidades.....	50
Tabla 12. Resultados de las estrategias: debilidades y oportunidades. ....	51
Tabla 13. Resultados de las estrategias: Fortalezas y amenazas.....	52
Tabla 14. Resultados de las estrategias: debilidades y amenazas. ....	53
Tabla 15. Generación mensual de residuos peligrosos año 2012. ....	61
Tabla 16. Residuos peligrosos generados durante el 2012 según el Decreto 4741 de 2005. ....	62
Tabla 17. Generación mensual de residuos No peligrosos año 2012. ....	64
Tabla 18. Alternativas de reducción o minimización de impactos por generación de residuos.....	65
Tabla 19. Tipos de contenedores usados en Bel Star. S.A. ....	70
Tabla 20. (Continuación).....	71
Tabla 21. Contingencia y/o emergencia por actividad en el manejo de residuos. ..	76
Tabla 22. Contingencia y/o emergencia por actividad en el manejo de residuos. .	77
Tabla 23. Registros de seguimiento y evaluación del plan de gestión de residuos. ....	85
Tabla 24. Parámetros fuera de la resolución 2115 de 2007 para los años 2011 y 2012. ....	92
Tabla 25. Contactos relacionados con el laboratorio certificado.....	99
Tabla 26. Indicador de costo.....	100

Tabla 27	Evaluación del estado de los programas a Diciembre de 2012. ....	111
Tabla 28.	Días del año con mayor generación de residuos no aprovechables....	126
Tabla 29.	Días del año con mayor generación de residuos aprovechables.....	127
Tabla 30.	Días del año con mayor generación de residuos especiales .....	127
Tabla 31.	Días del año con mayor generación de residuos peligrosos.....	128
Tabla 32.	Análisis de la producción de septiembre. ....	129
Tabla 33.	Análisis de la generación de residuos de acuerdo a los formatos del centro de acopio .....	130
Tabla 34.	Formato de caracterización.....	134
Tabla 35	Formato de caracterización de residuos especiales.....	134
Tabla 38.	Información de los proveedores de gestión de residuos.....	148
Tabla 39.	Programa gestión integral de residuos 2013. ....	149
Tabla 40.	Control de informes semestrales.....	155
Tabla 41.	Control de informes mensuales.....	155
Tabla 42.	Control de informes quincenales. ....	156

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Metodología del PGIR.....	28
Figura 2. Metodología del diagnóstico del plan de gestión de residuos. ....	31
Figura 6 Comparación de la generación de residuos 2011-2012 según su tipo. ...	36
Figura 7. Comparación de los indicadores de residuos sólidos 2011-2012. ....	36
Figura 8. Porcentaje de generación de residuos 2011 según su tipo. ....	37
Figura 9. Día de mayor generación de residuos de acuerdo al tipo. ....	37
Figura 10. Generación de residuos solidos con respecto a la producción del año 2012 .....	38
Figura 11. Relacion entre las Unidades y los residuos generados. ....	38
Figura 12. Acercamiento de la Figura 12. ....	39
Figura 13. Relación entre la producción y generación de residuos sólidos. ....	39
Figura 14. Residuos generados en el mes de Septiembre de 2012 de acuerdo al maestro de residuos y a formatos del centro de acopio. ....	40
Figura 15. Grafica del indicador promedio de residuos para los meses transcurridos entre Febrero y Diciembre de 2012 de cada área de la planta. ....	41
Figura 16. Grafica del indicador promedio mensual de residuos para los meses transcurridos entre Febrero y Diciembre de 2012. ....	42
Figura 17. Porcentaje del peso caracterizado de residuos mal segregado y con adecuada separación. ....	47
Figura 18. Generación mensual de residuos peligrosos año 2012.....	61
Figura 19. Porcentaje de residuos peligrosos generados durante el 2012, de acuerdo a la clasificación del Decreto 4741 de 2005. ....	63
Figura 20. Generación mensual de residuos No peligrosos año 2012. ....	64
Figura 21. Ubicación adecuada de los elementos para la correcta señalización y separación en la fuente.....	68
Figura 22. Cumplimiento PTARs.....	88
Figura 23. Grasas y aceites del agua residual entregada a las PTAR´s.....	89
Figura 24. Demanda Química de Oxígeno del agua residual entregada a las PTAR´s.....	89
Figura 25. Porcentaje de cumplimiento salida de trampa de grasas. ....	90
Figura 26. % de cumplimiento Tanque Potables.....	91
Figura 27. Informe anual del maestro de ecoindices.....	100
Figura 28. Comparación del indicador de consumo de los años 2011 y 2012.....	101
Figura 29. Comparación del indicador de generación de vertimientos para los años 2011 y 2012.....	101

Figura 30. Comparación del indicador de generación de electricidad para los años 2011 y 2012.....	102
Figura 31. Comparación del indicador de generación de gas para los años 2011 y 2012. ....	102
Figura 32. Comparación del indicador de generación de gas para los años 2011 y 2012. ....	103
Figura 33. Cara 1 del formato de despertando ideas para la campaña de energía. ....	105
Figura 34. Cara 2 del formato de despertando ideas para la campaña de energía ....	105
Figura 35. Proyectos generados en la campaña de ahorro de energía con despertando ideas. ....	106
Figura 36. Estimación del ahorro de energía para cada proyecto presentado en la campaña.....	107
Figura 37. Ahorro económico estimado de los proyectos presentados en despertando ideas. ....	108
Figura 38. Ejecución programas del sistema de gestión ambiental.....	111
Figura 39. Diagrama de las características de los residuos según su tipo. ....	118
Figura 40. Metodología de caracterización de residuos sólidos .....	133
Figura 41. Mapa conceptual de la separación de elementos por tipo de residuos. ....	142
Figura 42. Señalización caneca de plástico. ....	142
Figura 45. Señalización caneca de no aprovechables. ....	143
Figura 47. Señalización caneca de bulk de rechazo de maquillajes.....	143
Figura 48. Señalización caneca de residuos peligrosos.....	143
Figura 49. Afiche de señalización para residuos aprovechables como son loa de madera .....	144
Figura 50. Flujo de residuos en el área de emulsiones y shampoo para los procesos de fábrica. ....	145
Figura 57. Imagen del Maestro de ecoindices.....	157

## LISTA DE IMAGENES

Imagen 1. Instalaciones edificio administrativo Bel Star S.A. ....	21
Imagen 2. Almacenamiento temporal de cartón. ....	32
Imagen 3. Almacenamiento temporal de residuos no aprovechables. ....	33
Imagen 4. Centro de acopio de ResPel ....	34
Imagen 5. Nuevo centro de acopio de ResPel. ....	34
Imagen 6. Identificación de no aprovechables. ....	68
Imagen 7. Colaboradores diligenciando el formato de despertando ideas para ahorro de energía. ....	106
Imagen 8. Tropezón del colaborador de bodega de materia prima con frase para incentivar el ahorro de energía. ....	109
Imagen 9. Tropezón de colaborador de bodega de Producto terminado con frase para incentivar el ahorro de energía. ....	109
Imagen 10. Tropezón de colaborador de Don Vapor con frase para incentivar el ahorro de energía. ....	109
Imagen 11. Banner ubicado en el pasillo de planta. ....	110
Imagen 12. Vinilo movible ubicado en bodegas, planta piloto y picking. ....	110
Imagen 13. “Ventanas” para ubicar en los edificios de la ciudad. ....	110
Imagen 14. Ductos de ventilación de las instalaciones del centro de acopio de residuos peligrosos. ....	119
Imagen 15. Ductos de ventilación de las instalaciones del centro de acopio de residuos peligrosos. ....	119
Imagen 16. Ductos de ventilación de las instalaciones del centro de acopio de residuos peligrosos. ....	120
Imagen 17. Rejillas de drenaje de líquidos hacia el alcantarillado. ....	120
Imagen 18. Bombillas de iluminación del centro de acopio de peligrosos. ....	120
Imagen 19. Elementos de control de incendios. ....	121
Imagen 20. Almacenamiento temporal de residuos especiales. ....	121
Imagen 21. Residuos de bulk en bolsa no aprovechable ....	122
Imagen 22. Residuos de marca en bolsa no aprovechable. ....	122
Imagen 23. Residuos especiales en bolsa no aprovechable. ....	123
Imagen 24. Rollo de adhesivo en bolsa de residuo especial. ....	123
Imagen 25. Plastico limpio en residuo especial. ....	124
Imagen 26. cartón plastico en residuo especial ....	124
Imagen 27. Pesaje de valde con residuos peligrosos ....	125
Imagen 28. Peso del valde con residuos peligrosos ....	125

Imagen 29. Inspección de bolsa roja área de mantenimiento. .... 131  
Imagen 30. Inspección de bolsa verde en el área de picking. .... 131  
Imagen 31. Inspección de bolsa verde en el área de picking. .... 132

## LISTA DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> “Características de los residuos” .....	118
<b>Anexo 2.</b> “Imágenes” .....	119
<b>Anexo 3.</b> “Planeación de la caracterización” .....	126
<b>Anexo 4.</b> “Inspecciones de residuos” .....	131
<b>Anexo 5.</b> “Caracterización de residuos” .....	133
<b>Anexo 6.</b> “Clasificación de residuos” .....	135
<b>Anexo 7.</b> “Mapas conceptuales de la generación de residuos por áreas” .....	142
<b>Anexo 8.</b> “Identificación de canecas” .....	142
<b>Anexo 9.</b> “Mapas de salida de residuos” .....	145
<b>Anexo 10.</b> “Contingencia de Residuos” .....	146
<b>Anexo 11.</b> “Programa Gestión Integral de Residuos 2013” .....	149
<b>Anexo 12.</b> “Control de Informes” .....	155
<b>Anexo 13.</b> “Indicadores de Gestión Ambiental” .....	157

## RESUMEN

**TÍTULO:** SEGUIMIENTO TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN BEL STAR. S.A.

**AUTOR:** RUTH CAROLINA QUEZADA DÍAZ

**FACULTAD:** Ingeniería Ambiental

**DIRECTOR:** ANGELICA MARÍA MUSKUS MORALES

La organización Bel Star S.A. está comprometida con el ambiente al realizar acciones encaminadas a la disminución de los impactos ambientales asociados a la generación de residuos y al consumo de recursos, entre otros. De acuerdo a estudios realizados en la medición de estos impactos, se han generado programas para los aspectos con la afectación más alta como son: gestión integral de residuos, gestión integral del recurso hídrico, calidad del aire, optimización del recurso energético y gestión legal.

El presente trabajo realiza el seguimiento de los programas del sistema de gestión ambiental, para los cuales se crean bases técnicas en los diferentes programas: en el caso de residuos se genera el plan de gestión de residuos peligrosos y no peligrosos; para el recurso hídrico, se mantiene el control legal de los parámetros asociados a vertimientos y agua potable de forma constante identificando con estos las medidas de acción para mantener el cumplimiento mensual de los parámetros; en el programa de calidad del aire se presentan los requerimientos exigidos por la autoridad ambiental (CAR); para la optimización del recurso energético se mantiene de forma mensual los indicadores de consumo energético (gas y energía eléctrica) para evaluar el consumo mes a mes, además se ejecuta *la campaña de ahorro energético* recopilando alternativas para disminuir el consumo de estos recursos y en el programa de gestión legal se revisa la matriz legal en materia de residuos. Habiendo cumplido con los ítems anteriores se logró presentar recomendaciones al sistema de gestión, en especial al programa de gestión de residuos en el cual se trabaja con mayor énfasis.

**PALABRAS CLAVES:** *Impactos ambientales, programas, gestión ambiental, parámetros, indicadores.*



## **ABSTRACT**

**TITLE:** TECHNICAL AND ADMINISTRATIVE MONITORING OF THE SYSTEM OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN BEL STAR. S. A.

**AUTHOR:** RUTH CAROLINA QUEZADA DÍAZ

**FACULTY:** Environmental Engineering

**DIRECTOR:** ANGELICA MARÍA MUSKUS MORALES

The organization Bel Star S.A. is committed to the environment by taking actions aimed at reducing the environmental impacts associated with the generation of waste and consumption of resources, among others. According to studies measuring these impacts, there were generated programs for the aspects with higher involvement such as: integrated waste management, integrated management of water resources, air quality, energy resource optimization and legal management.

This paper tracks the programs of environmental management system, for which technical bases are created in different programs: in the case of waste, a management plan for hazardous and non-hazardous waste is generated; for water resources, a legal control of the parameters associated with water discharges constantly held identifying with this information the possible courses of action to maintain monthly compliance parameters; in the air quality program there are the requirements demanded by the environmental authorities (CAR); for the optimization of energy resources the monthly indicators of energy consumption (gas and electricity) are kept to assess the monthly consumption. Additionally, the Energy Saving Campaign is being carried out by collecting alternatives to decrease the consumption of these resources, and the legal matrix, in terms of waste, is revised in the legal management program. Having met the above items, recommendations were successfully made to the management system, especially for the waste management program in which a work with greater emphasis is being carried out.

**KEYWORDS:** *Environmental Impacts, programs, environmental management, parameters, indicators.*

## **1. INTRODUCCIÓN.**

Es de gran importancia para las universidades como la U.P.B., crear lazos con los lugares de aplicación de los conocimientos técnicos proporcionados durante toda la carrera profesional, esto con el fin de introducir a los estudiantes al mundo laboral. Hoy día Bel Star S.A. contrata pasantes y practicantes para beneficio de dos partes, tanto para el aprendizaje del estudiante como para la colaboración de estos en las labores asignadas a su cargo.

Con la finalidad de dar apoyo a la organización Bel Star. S.A. con los conocimientos técnicos presentados por los estudiantes de práctica, el área de gestión ambiental solicita el manejo administrativo para apoyar la ejecución de los diversos programas que mantienen vivo el sistema de gestión en Bel Star S.A.

El informe presentado en este documento, permite visualizar los resultados de la práctica empresarial, los análisis generados durante el manejo de la información diaria, las conclusiones y las recomendaciones propuestas a la organización. Las actividades desplegadas, han sido propuestas en un plan de trabajo previo a este informe, cuya finalidad fue dirigir al autor al cumplimiento del objetivo general y de los objetivos específicos.

Entre los resultados más relevantes consignados en este informe está el plan de gestión de residuos peligrosos y no peligrosos, el seguimiento mensual de los sistemas de tratamiento de aguas, el seguimiento de los indicadores de gestión relacionados con el consumo de recursos y generación de residuos, las propuestas de mejora para los programas de sensibilización ambiental y de residuos y la evaluación de los programas ejecutados durante el 2012.

De estos resultados se realiza un análisis que posteriormente es la base para formular las recomendaciones.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. GENERAL**

Realizar seguimiento técnico y administrativo a los programas del sistema de gestión ambiental en BEL STAR. S.A.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de Bel Star. S.A.
- Llevar a cabo el seguimiento y análisis mensual del comportamiento de las características de control ambiental, en los sistemas de tratamiento de aguas residuales industriales y tratamiento de agua potable.
- Evaluar el desempeño ambiental de Bel Star SA en términos de uso de recursos y generación de residuos, por medio de los informes semestrales de ECOINDICES.
- Formular una estrategia de mejora para los programas de: sensibilización ambiental y residuos sólidos, pertenecientes al sistema de gestión ambiental de Bel Star S.A.
- Realizar el seguimiento documentado (a nivel técnico y administrativo) de los programas del sistema de gestión ambiental de Bel Star S.A.

### **3. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA**

La empresa registrada en Colombia como Bel Star S. A. es la sede de fabricación del 70% de los productos de la compañía Belcorp con una capacidad de fabricación de más de 600.000 productos por día, la cual cuenta con 3749 colaboradores en promedio (administrativos y de planta de producción). Es una corporación con más de 40 años de experiencia, comprometida con la belleza y la realización personal de la mujer. La multinacional Belcorp comercializa tres grandes marcas, L'Bel, Ésika y Cyzone, las cuales llegan a millones de mujeres en América Latina a través del modelo de la venta directa con una red de más de 900,000 consultoras de belleza, la cual está presente en 16 países y cuenta con más de 8,500 colaboradores.[12]

La propuesta multimarca permite acercar a la mujer a su ideal de belleza y fortalece el negocio de las consultoras y consejeras de belleza quienes son vendedoras independientes que ofrecen los productos a los consumidores.

Belcorp le ofrece a esta gran red de consultoras y consejeras, la oportunidad de tener un negocio propio, de fortalecer sus habilidades sociales, emocionales y de gestión. De esta forma, ellas aumentan las posibilidades de enfrentar con éxito los desafíos que se presentan en su vida y contribuyen a mejorar la vida de sus familias y comunidades. Así, una a una, a través de cada mujer, Belcorp impulsa el desarrollo de la región. [13]

#### **3.1. LOCALIZACIÓN BEL STAR. S.A.**

La organización Bel Star. S.A. se ubica en el departamento de Cundinamarca, en la vereda Canavita Kilómetro 22 vía central a Tocancipá. Su planta de producción se localiza en el parque industrial Canavita.

**Imagen 1.** Instalaciones edificio administrativo Bel Star S.A.



**Fuente:** Autor.

### **3.2. RESEÑA HISTÓRICA**

La historia de Belcorp inicia como un negocio de la familia Belmont durante el año 1968 hoy nombrada como Yanbal, este era enfocado en la distribución de productos cosméticos de marcas internacionales, pero es en el año de 1974 que se comercializan productos propios. Después de algún tiempo, (1985) se crea la empresa Ebel encabezada por su creador, el ejecutivo Eduardo Belmont. La marca crece y se realiza el lanzamiento en Perú hacia el año de 1991.

Para 1997 Ebel evoluciona a Ebel internacional con un enfoque de tecnología avanzada y un poco más tarde se separa de Yanbal.

En el año 2000 se crea la marca Belcorp e instantáneamente la marca dirigida a público juvenil: cyberzone; ya en el 2002 se modifica la anterior a la reconocida cy°zone reflejando un enfoque más femenino y actual.

El año cargado de movimiento fue el 2003 en el cual se lanza Privilegie de Ebel, se crea la marca Ezika y la fundación Belcorp.

Con el fin de darse introducción en el mercado de Norte América, la empresa decide cambiar el nombre de Ebel a L´bel en 2008.

En el 2008 evoluciona la imagen y sus últimos alcances se ven reflejados en Brasil, país al cual llegó la marca en 2011. [14]

En el 2012, Belcorp Colombia se ubica en el puesto número 5 de las 25 mejores multinacionales de América Latina para trabajar según el Great Place to Work. [15]

### 3.3. MISIÓN

- ✓ “Creemos en la mujer. Reconocemos su espíritu emprendedor y fortalecemos su capacidad para transformar su vida y entorno.
- ✓ Creamos experiencias de marca memorables que inspiran y mejoran la vida de nuestros consumidores. Generamos oportunidades de crecimiento y desarrollo para nuestros colaboradores, consultoras y proveedores.
- ✓ Creemos que todos aspiramos a nuestra realización y promovemos el liderazgo como medio para alcanzarla. Buscamos nuevos desafíos para crecer, evolucionar y alcanzar nuestro máximo potencial.
- ✓ Creemos en el trabajo en equipo, en la confianza y libertad de explorar, crear, aprender para lograr retos extraordinarios y contribuir al crecimiento sostenible de la sociedad”. [15]

### 3.4. VISIÓN

“Ser la compañía que más contribuye a acercar a la mujer a su ideal de belleza y realización personal”. [16]

### 3.5. VALORES

**Liderazgo:** Es dirigir tu vida para lograr lo que te propones. Es inspirar e impulsar el cambio, movilizando a otros a desarrollarse y crear, para contribuir al logro de nuestra visión.

**Pasión:** Es la energía y el entusiasmo que nace de disfrutar lo que hacemos y que nos impulsa a desarrollar nuestro máximo potencial.

**Compromiso:** Es creer en Belcorp y vivir su filosofía. Es asumir la responsabilidad de hacer que las cosas sucedan para contribuir al logro de nuestra visión y alcanzar nuestra realización personal.

**Orgullo:** Es compartir una historia de éxito que nos respalda e inspira. Es ser parte de un equipo capaz de emprender y lograr retos extraordinarios. Es cuidar y contribuir al prestigio y éxito de Belcorp”. [17]

### 3.6. CODIGO DE ÉTICA

“El Código de Ética de Belcorp enmarca los principios rectores que orientan el comportamiento diario de nuestros colaboradores, promoviendo así una conducta íntegra, responsable y transparente ante cada situación.

El Código de Ética de Belcorp ha sido elaborado dentro de un proceso participativo, con el compromiso de la Alta Dirección y la contribución de colaboradores de diferentes áreas y países de la Corporación. Contamos con un Comité de Ética en cada país de la organización, los cuales velan por la vigencia y cumplimiento de los lineamientos establecidos en el Código”. [18]

### **3.7. COMPROMISOS AMBIENTALES**

Belcorp se ha comprometido con el ambiente realizando las siguientes acciones:

- Suscripción al Pacto Mundial, el cual es un compromiso voluntario a realizar esfuerzos por contribuir al logro de una economía global sostenible. Tres de los diez principios del Pacto Mundial hacen referencia al tema ambiental:
  - ✓ Principio 7: Mantener un enfoque preventivo ante los desafíos ambientales.
  - ✓ Principio 8: Fomentar una mayor responsabilidad ambiental.
  - ✓ Principio 9: Facilitar el desarrollo y la divulgación de medios tecnológicos respetuosos con el ambiente.
- Unión al Climate Neutral Network del Programa Ambiental de las Naciones Unidas (UNEP)
- Control de los aspectos ambientales significativos y el uso racional de agua y energía, así como la minimización en la generación de recursos, su correcta clasificación desde la fuente, manejo, tratamiento y disposición final.

Adicionalmente, monitorea las emisiones generadas y se usa gas natural como combustible principal para la realización de operaciones internas, y junto a todo lo anterior se realiza el tratamiento de aguas residuales industriales. Se crean y ejecutan programas de educación para el cuidado del ambiente y el uso eficiente de los recursos con el fin de a modificar comportamientos de consumo.[19]

## 4. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados finales de las actividades planteadas para alcanzar los objetivos específicos de la práctica empresarial, cada objetivo comprenderá un capítulo:

### 4.1. CAPITULO 1. ACTUALIZACIÓN PGIR

**OBJETIVO 1:** Realizar la actualización del plan de gestión integral de residuos sólidos de Bel Star. S.A.

#### 4.1.1. Actividad 1

Generar el documento del Plan de Gestión de Residuos Sólidos.

#### Plan de Gestión Integral de Residuos

#### 4.1.2. Introducción

Día a día las industrias como Bel Star. S.A. genera un volumen de residuos, que sin un tratamiento adecuado podrían ocasionar cambios negativos en el medio ambiente. Gracias al compromiso de la organización, por medio del área de Gestión Ambiental, se han establecido acciones en el programa de residuos con el compromiso individual y global de la organización, encaminadas al manejo adecuado de los residuos generados durante los diversos procesos productivos y comerciales. Toda la gestión de residuos se ha establecido de acuerdo a la política de gestión ambiental y las políticas de gestión de residuos de Belcorp, que tienen por objeto garantizar el cumplimiento de la normatividad ambiental en los países donde opera. El plan de gestión integral de residuos (PGIR) permite orientar a los colaboradores, proveedores y/o a los entes relacionados, en el manejo interno y externo de los residuos generados. El presente documento contiene los diferentes componentes para una adecuada gestión de residuos peligrosos y no peligrosos los cuales se encuentran dirigidos a promover la prevención y minimización de la generación de residuos, realizar un manejo interno y externo ambientalmente seguro y controlar los avances en los objetivos propuestos.

#### 4.1.3. Alcance

El presente documento aplica para todas las áreas productivas, comerciales y administrativas de la organización Bel Star S.A., la cual se encuentra ubicada en la vereda Canavita, Km 22 vía Tocancipá.



#### 4.1.4. Justificación

El ritmo de generación de impactos ambientales que maneja la sociedad actual, ha llevado a la regulación de las empresas u organizaciones por medio de la legislación en materia de residuos. Entre la normatividad más importante establecida para Colombia, se encuentra el decreto 4741 de 2005 y al decreto 1713 de 2002, los cuales exigen la creación de planes de gestión integral de residuos, tanto para residuos peligrosos, como para los no peligrosos.

Con el fin de minimizar el impacto ambiental asociado a la generación, manejo y disposición final de residuos y garantizar el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable, se establece el presente PGIR, el cual permite establecer las medidas adecuadas para el control de los impactos ambientales por la generación de residuos gracias a un adecuado manejo interno y externo de los mismos, a las alternativas de prevención y minimización de residuos y a una evaluación continua.

Adicional a que el presente plan permite orientar hacia el cumplimiento de la legislación ambiental colombiana, la organización busca generar beneficios ambientales, económicos y sociales gracias a las acciones ejecutadas por el área de gestión ambiental basadas en el programa anual de residuos.

#### 4.1.5. Marco normativo

##### 4.1.5.1. Normatividad para residuos peligrosos

**Ley 2811 de 1974:** Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

**Ley 9 de 1979:** Por la cual se dictan medidas sanitarias.

**Ley 55 de 1993:** En la que se aprueba el "Convenio No. 170 y la Recomendación número 177 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el trabajo".

**Ley 1252 de 2008:** por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.

**Decreto 2676 de 2000:** Por el cual se reglamenta la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares.

**DEC. 4126/2005:** Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2676 de 2000, modificado por el Decreto 2763 de 2001 y el Decreto 1669 de 2002, sobre la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.

**DEC. 1188/2003:** Por la cual se adopta el manual de normas y procedimientos para la gestión de aceites usados en el Distrito Capital.

**Resolución 1073/2003:** Manual de normas y procedimientos para la gestión de aceite usado.

**Decreto 1609/2002:** por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.

**Decreto 4741/2005:** Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

**Resolución 1362/2007:** Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos.

**Ley 1252 de 2008:** Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.

**Resolución 222/2011:** Establecen requisitos para la gestión ambiental integral de equipos y desechos que consisten, contienen o están contaminados con Bifenilos Policlorados (PCB).

#### **4.1.5.2. Normatividad para residuos no peligrosos**

**Decreto 1713/2002:** Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo y la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

**Resolución 541/1994** : Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros.

**Decreto 1140/2003:** Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con el tema de las unidades de almacenamiento.

**Ley 1259 de 2008:** Por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros y se dictan otras disposiciones.

**Ley 1466 de 2011:** Por medio de la cual se instauró en el territorio nacional la aplicación del Comparendo Ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros, y se dictan otras disposiciones.

#### 4.1.6. Objetivos

##### 4.1.6.1. **General**

Realizar una gestión integral de residuos peligrosos y no peligrosos en Bel Star S.A. para dar cumplimiento a la legislación ambiental colombiana asociado a la generación, manejo y disposición final de residuos.

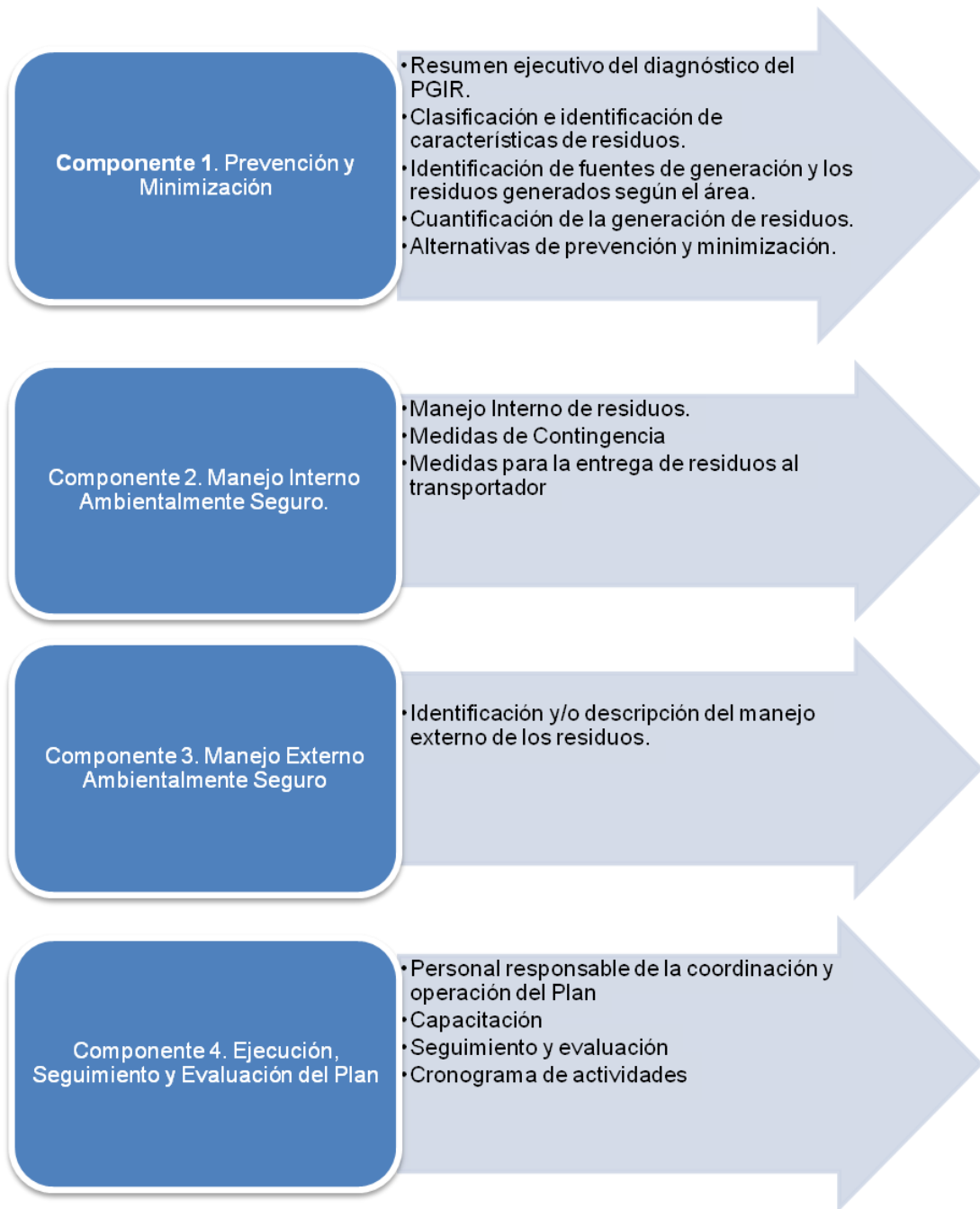
##### 4.1.6.2. **Específicos**

- ✓ Definir el estado actual del manejo de residuos sólidos en Bel Star S.A.
- ✓ Identificar las fuentes y características de los residuos peligrosos y no peligrosos por áreas.
- ✓ Plantear estrategias de prevención y minimización de residuos peligrosos y no peligrosos.
- ✓ Establecer los procedimientos para el manejo interno de los residuos (recolección, transporte, rotulado, etiquetado, embalaje, y almacenamiento).
- ✓ Definir los equipos, rutas y señalizaciones que deberán emplearse para el manejo interno de los residuos peligrosos.
- ✓ Establecer lineamientos para el manejo externo de los residuos peligrosos y no peligrosos (Entrega, transporte, tratamiento, disposición y auditoría externa)
- ✓ Diseñar elementos que permitan identificar avances en los objetivos.
- ✓ Elaborar sistemas de registro de los residuos peligrosos y no peligrosos generados en la compañía.

#### 4.1.7. Metodología

En el siguiente diagrama se presenta la metodología empleada para el diseño e implementación del PGIR:

**Figura 1.** Metodología del PGIR



**Fuente:** Autor.

Para iniciar la actualización del PGIR, fue necesario diagnosticar el estado actual de la organización respecto al manejo integral de residuos sólidos, basado en inspecciones por las áreas, revisión documental y la caracterización de residuos peligrosos, especiales y no aprovechables.

De acuerdo a la metodología del diagrama 1, en **EL COMPONENTE1** se podrá encontrar la información más relevante del diagnóstico además de estrategias para la prevención y minimización de los residuos.

**EL COMPONENTE2**, manejo interno ambientalmente seguro: Identifica el manejo de los residuos en Bel Star. S.A., las medidas de contingencia y de entrega de residuos al transportador.

El manejo externo ambientalmente seguro, **COMPONENTE 3**: Describe el manejo dado por los gestores y/o las técnicas de aprovechamiento dadas a los residuos de Bel Star. S.A.

Para finalizar el plan se presenta el **COMPONENTE 4** con los elementos necesarios para la ejecución del PGIR´S como son: el personal responsable de la implementación, las capacitaciones, el seguimiento y evaluación y el cronograma de actividades.

#### 4.1.8. COMPONENTE 1: Prevención y Minimización.

##### 4.1.8.1. Objetivo

Implementar en un 85% el programa de residuos, para Diciembre de cada año.

##### 4.1.8.2. Meta

Reducir el impacto ambiental provocado por la generación de residuos.

##### 4.1.8.3. Resumen ejecutivo del diagnóstico del plan de gestión de residuos

Como resultados se genera el primer entregable llamado “Diagnostico del plan de gestión de residuos” para el cual se presenta a continuación los resultados más importantes:

#### 4.1.8.3.1. Introducción

De acuerdo a la política de gestión ambiental y las políticas de gestión de residuos de Belcorp, las cuales tienen por objeto garantizar el cumplimiento de la normatividad ambiental, se inicia por medio del presente diagnóstico la actualización del plan de gestión integral de residuos sólidos. Con esto se pretende promover la prevención y minimización de la generación de residuos sólidos y peligrosos.

Este documento contiene la identificación de la situación actual en cuanto a la gestión interna y externa de los residuos sólidos y peligrosos, y las recomendaciones estratégicas y operativas para las problemáticas identificadas.

#### 4.1.8.3.2. Objetivos

##### 4.1.8.3.2.1. Objetivo general

Evaluar la situación actual de la gestión de Residuos Sólidos generados en la organización Bel Star. S.A. y generar alternativas para mejorar su manejo.

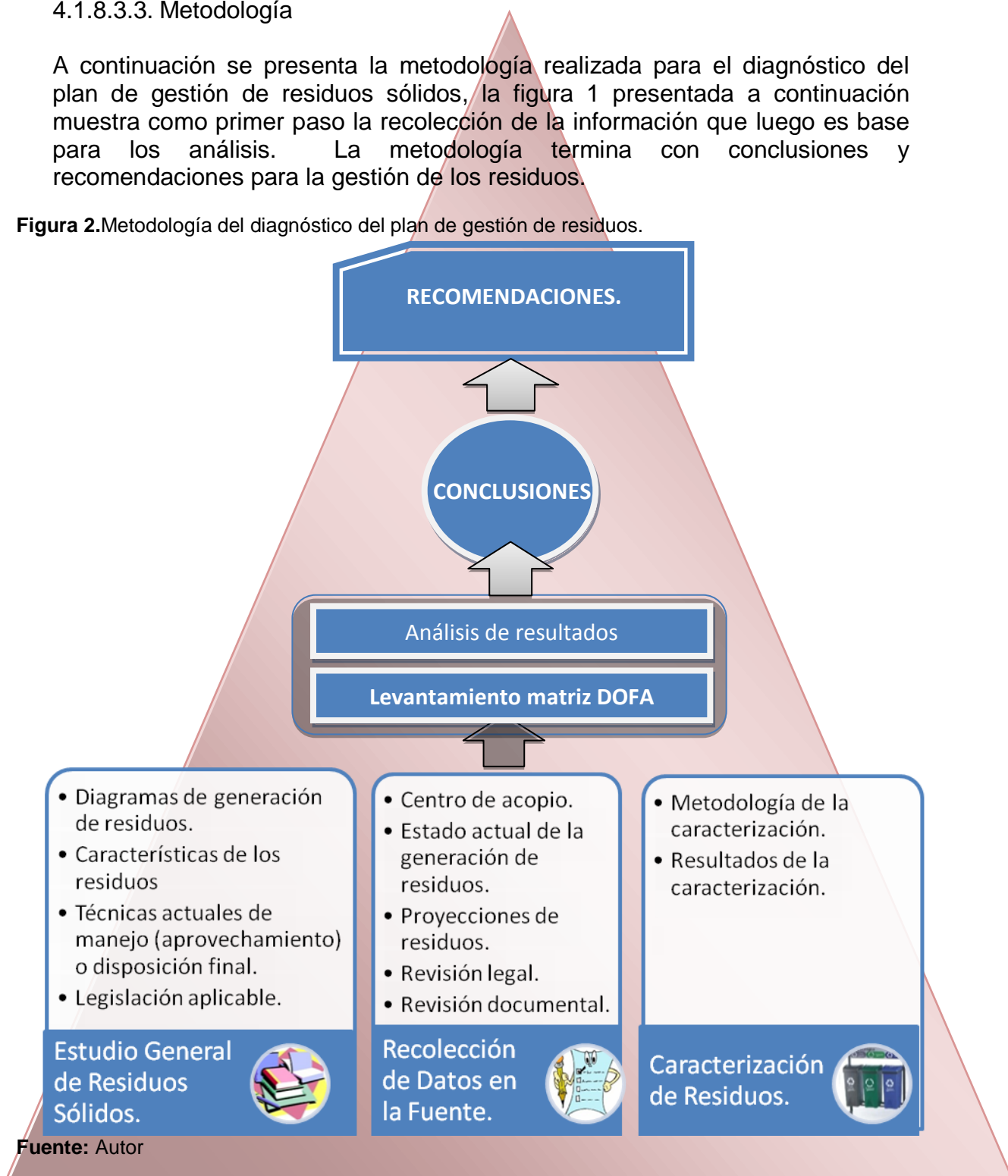
##### 4.1.8.3.2.2. Objetivos específicos

- Caracterizar los tipos de residuos sólidos generados en la organización.
- Evaluar mediante inspecciones *in situ* el porcentaje de separación en la fuente de los residuos sólidos.
- Identificar el estado de la documentación referente al PGIR.
- Analizar el manejo interno y externo dado a los residuos sólidos en Bel Star. S.A. con el fin de identificar oportunidades de mejora.
- Determinar el porcentaje de cumplimiento de la normatividad ambiental Colombiana en materia de gestión integral de residuos sólidos.

#### 4.1.8.3.3. Metodología

A continuación se presenta la metodología realizada para el diagnóstico del plan de gestión de residuos sólidos, la figura 1 presentada a continuación muestra como primer paso la recolección de la información que luego es base para los análisis. La metodología termina con conclusiones y recomendaciones para la gestión de los residuos.

**Figura 2.** Metodología del diagnóstico del plan de gestión de residuos.



Fuente: Autor

#### 4.1.8.3.4. Resultados diagnóstico del plan de gestión de residuos

La figura número uno muestra la metodología llevada a cabo en el diagnóstico de residuos. A continuación solo se presentan los resultados más importantes del diagnóstico de residuos:

##### 4.1.8.3.4.1. Recolección de datos en la fuente

###### 4.1.8.3.4.1.1. Centro de acopio

Para el almacenamiento de residuos sólidos la organización cuenta con dos áreas establecidas, las cuales permiten almacenamiento temporal para cada categoría de manera separada con el fin de su entrega posterior a un proveedor externo. A continuación se describe cada uno de los residuos:

#### **A. Residuos aprovechables:**

El centro de acopio presenta un adecuado almacenamiento para los residuos aprovechables, debido al espacio suficiente, el aislamiento de las inclemencias del clima y los elementos de seguridad necesarios para incendios. La siguiente imagen permite apreciar el almacenamiento de cartón.

**Imagen 2.** Almacenamiento temporal de cartón.



**Fuente:** Autor

#### **B. Residuos No aprovechables:**

A continuación se presenta la evaluación del centro de acopio de residuos no aprovechables, con base en el decreto 1140 de 2003.



**Tabla 1.** Evaluación de las características del centro de acopio de residuos no aprovechables.

<b>EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS* NO APROVECHABLES.</b>		
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS</b>	<b>C</b>	<b>%C</b>
Los acabados serán superficies lisas, para permitir su fácil limpieza e impedir la formación de ambientes propicios para el desarrollo de microorganismos en general.	😊	86%
Tendrá sistemas que permitan la ventilación como rejillas o ventanas, y de prevención y control de incendios, como extintores y suministro cercano de agua.	😊	
Serán construida de manera que se impida el acceso y proliferación de insectos, roedores y otras clases de vectores e impida el ingreso de animales domésticos.	😞	
La ubicación del sitio no debe causar molestias e impactos a la comunidad.	😊	
Se deberá contar con cajas de almacenamiento de residuos solidos para realizar su adecuada presentación.	😊	
Aseadas, fumigadas y desinfectadas.	😊	
Espacio suficiente para realizar el almacenamiento selectivo de los materiales, los cuales deben ser separados en la fuente para evitar el deterioro y contaminación,	😊	
* Decreto 1140 de 2003		

**Fuente:** Autor.

En cuanto a estos residuos, en la fotografía se puede observar que no presenta una puerta o reja que impida el paso de roedores.

**Imagen 3** Almacenamiento temporal de residuos no aprovechables.



**Fuente:** Autor.

### **C. Residuos peligrosos:**

No cuentan con las condiciones adecuadas debido a que sus instalaciones presentan los inconvenientes nombrados en la tabla 7, la cual evalúa las

características del centro de acopio de residuos peligrosos según la GTC de almacenamiento y transporte de residuos peligrosos. Se debe tener en cuenta que esta es una guía más que una normatividad con exigencias de cumplimiento:

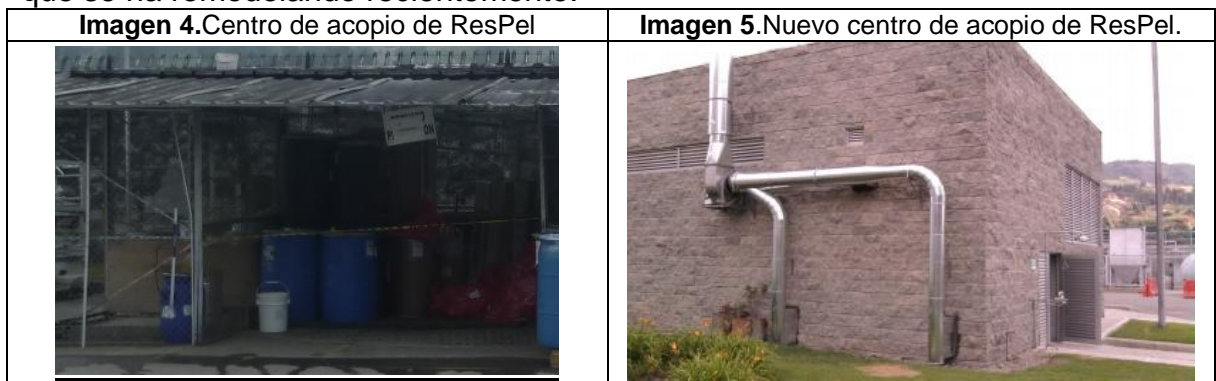
**Tabla 2.** Evaluación de las características del centro de acopio de residuos peligrosos.

<b>EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS* PELIGROSOS.</b>		
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS</b>	<b>C</b>	<b>%C</b>
Alejado de zonas pobladas	😊	60%
Alejado de fuentes de captación de agua potable	😞	
Alejado de áreas inundables y posibles fuentes de peligro	😊	
Permita la separación de materiales incompatibles	😞	
Piso impermeable	😞	
Iluminación	😊	
Drenaje	😊	
No admita el ingreso de agua lluvia	😊	
Permita la salida de calor y humo	😊	
Señalización	😞	
<b>GTC Almacenamiento y transporte de residuos peligrosos (MADS)</b>		

**Fuente:** Autor.

La tabla anterior muestra algunas deficiencias en el actual centro de acopio de residuos peligrosos que se pueden evidenciar en el anexo 2 “imágenes”, pues los resultados de la revisión dan el 60% de cumplimiento.

Se debe resaltar que esta evaluación se realiza para el centro de acopio nuevo que se ha remodelando recientemente.










**Fuente:** Autor

## D. Residuos especiales:

Aunque no existe normatividad que aplique a la empresa para el almacenamiento temporal de este tipo de residuos, se presenta una evaluación de las condiciones actuales del centro de acopio de residuos especiales de acuerdo al decreto 1140 de 2003 como guía de evaluación:

**Tabla 3.** Evaluación de las características del centro de acopio de residuos especiales.

EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS* ESPECIALES.		
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	C	%C
Los acabados serán superficies lisas, para permitir su fácil limpieza e impedir la formación de ambientes propicios para el desarrollo de microorganismos en general.		43%
Tendrá sistemas que permitan la ventilación como rejillas o ventanas, y de prevención y control de incendios, como extintores y suministro cercano de agua.		
Serán construida de manera que se impida el acceso y proliferación de insectos, roedores y otras clases de vectores e impida el ingreso de animales domésticos.		
La ubicación del sitio no debe causar molestias e impactos a la comunidad.		
Se deberá contar con cajas de almacenamiento de residuos solidos para realizar su adecuada presentación.		
Aseadas, fumigadas y desinfectadas.		
Espacio suficiente para realizar el almacenamiento selectivo de los materiales, los cuales deben ser separados en la fuente para evitar el deterioro y contaminación,		
* Decreto 1140 de 2003		

**Fuente:** Autor.

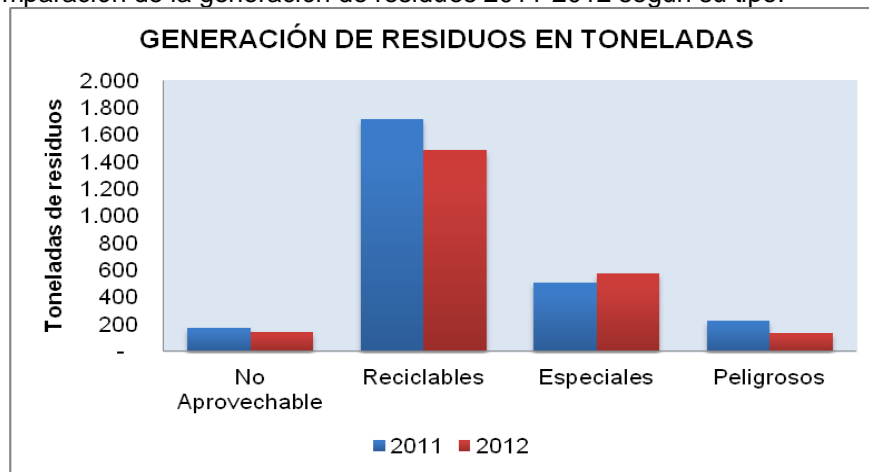
La tabla anterior muestra un 43% de cumplimiento de las condiciones adecuadas para el almacenamiento de residuos especiales. En el anexo 2 “Imágenes” se evidencia las características que no presentan cumplimiento.

4.1.8.3.4.1.2. Estado actual de la generación de residuos

4.1.8.3.4.1.2.1. Cantidad de residuos generados de acuerdo al maestro de residuos

La Figura presentada a continuación compila los datos ingresados al maestro de residuos de los años 2011 y 2012. En ella se muestran el total de los residuos generados hasta el mes de septiembre de cada año:

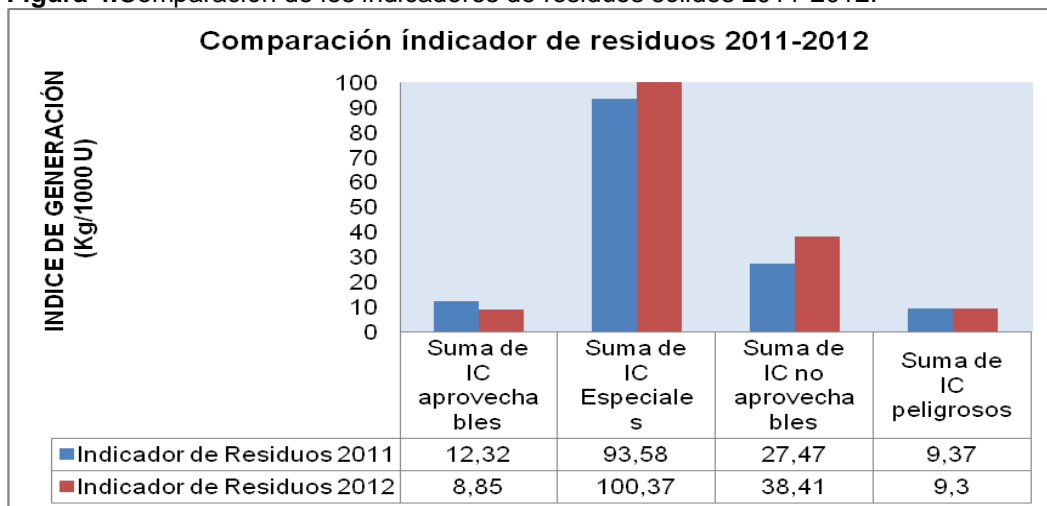
**Figura 3** Comparación de la generación de residuos 2011-2012 según su tipo.



**Fuente:** Maestro de residuos 2012.

A continuación se presenta la Figura número 33, que compara resultados del indicador de residuos sólidos, según el tipo de residuos:

**Figura 4.** Comparación de los indicadores de residuos sólidos 2011-2012.



**Fuente:** Maestro de ecoíndices2012.

Para realizar un análisis de los resultados presentados en las Figuras 32 y 33 se presenta la tabla 34, la cual muestra los porcentajes de disminución del peso de los residuos generados en la planta y el porcentaje de variación del indicador de generación de residuos al comparar el año 2011 y 2012:

**Tabla 4.** Porcentaje de variación de los residuos de 2012 comparado con el 2011.

Tipo de Residuo	Variación peso (%)	Variación Indicador (%)
No Aprovechable	-21%	28%
Reciclables	-15%	-39%
Especiales	13%	7%
Peligrosos	-69%	-1%

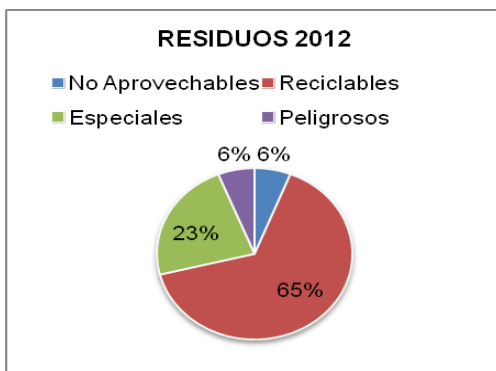
Fuente: Autor

Se identifica una disminución considerable de la generación de residuos en el año 2012 comprado con el 2011, dado por el peso de residuos no aprovechables, reciclables y peligrosos, esta disminución fue de 21%, 15% y 70% respectivamente.

Además de presentarse un incremento en el peso de residuos especiales, también se incrementa el indicador de generación de residuos especiales en un 7%, esto debido a la mejora en la separación de residuos especiales ya que durante el año 2011 no se consideraban las etiquetas y marcas como especiales.

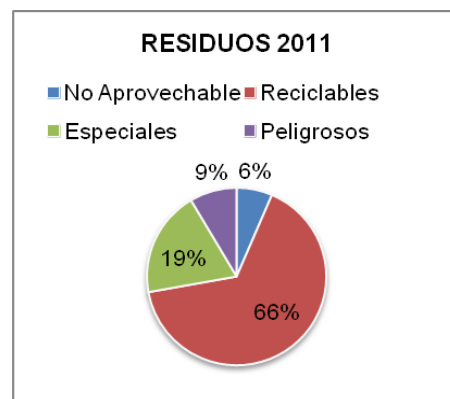
Se debe resaltar la disminución del indicador de residuos peligrosos (-1%) y reciclables (-39%), esto gracias a la gestión actual de procesos de capacitaciones, a la evolución de separación en la fuente y a proyectos de mejora como reutilización de materiales en los procesos, teniendo en cuenta las normas de calidad.

**Figura 5.** Porcentaje de generación de residuos 2011 según su tipo.



Fuente: Maestro de residuos (Septiembre de 2012).

**Figura 6.** Día de mayor generación de residuos de acuerdo al tipo.



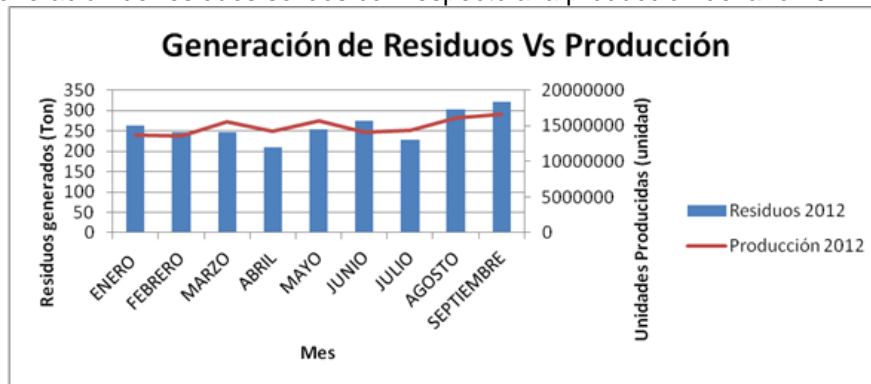
Fuente: Maestro de residuos (Septiembre de 2012).

Las siguientes graficas evidencia el porcentaje correspondiente para cada tipo de residuos con respecto a la generación total de residuos:

De acuerdo a los resultados presentados en las Figuras 34 y 35 se observa disminución en un 1% de residuos reciclables, del porcentaje total de los residuos sólidos generados por la organización. También se aprecia que los residuos peligrosos presentaron disminución del 3% del total de residuos sólidos. Se evidencia en las anteriores dos graficas un incremento de 4% para los residuos especiales para el año 2012 comparado con el año 2011

Las siguientes figuras muestran la compilación de datos presentes en el maestro de residuos del año 2012 el cual se alimenta de datos diarios de la entrega de material y las unidades de producción generadas en la planta:

**Figura 7.** Generación de residuos solidos con respecto a la producción del año 2012

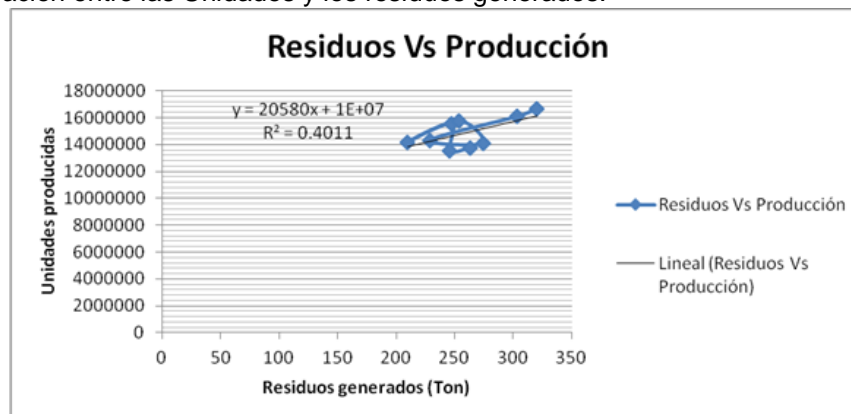


**Fuente:** Maestro de residuos.

La figura anterior muestra a Septiembre, como el mes de mayor producción y generación de residuos.

A continuación, se distingue otro tipo de figura con la cantidad de residuos generada mes a mes en el eje de las abscisas (eje "x") con respecto a las unidades producidas correspondientes para cada mes:

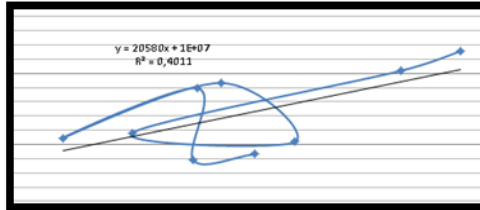
**Figura 8.** Relacion entre las Unidades y los residuos generados.



Fuente: Autor.

La siguiente figura muestra el acercamiento de la figura 13, anteriormente expuesta:

Figura 9. Acercamiento de la Figura 12.



Fuente: Autor

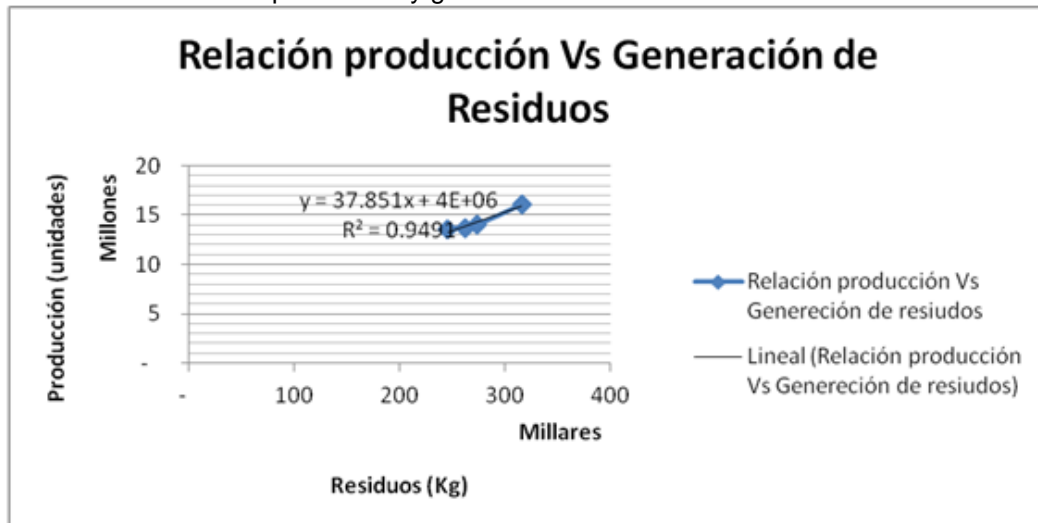
Prosiguiendo con lo expuesto, se observa que el  $R^2$  no se acerca a 1, esto lleva a analizar más afondo los resultados expuestos anteriormente obteniendo una relación lineal solo en los siguientes meses:

Tabla 5. Generación de residuos y producción de los meses de: Enero, Febrero, Junio y Agosto.

	ENERO	FEBRERO	JUNIO	AGOSTO
<b>No Aprovechables</b>	15,608	12,851	14,400	16,941
<b>Reciclables</b>	174,500	161,746	153,235	187,834
<b>Especiales</b>	51,705	52,119	88,541	97,152
<b>Peligrosos</b>	21,167	19,269	18,147	14,391
<b>Total</b>	<b>262,980</b>	<b>245,985</b>	<b>274,323</b>	<b>316,318</b>
<b>Indicador de Generación</b>	16	14	13	14
<b>Producción</b>	<b>13,726,668</b>	<b>13,553,370</b>	<b>14,073,721</b>	<b>16,072,550</b>

Fuente: Autor

Figura 10. Relación entre la producción y generación de residuos sólidos.



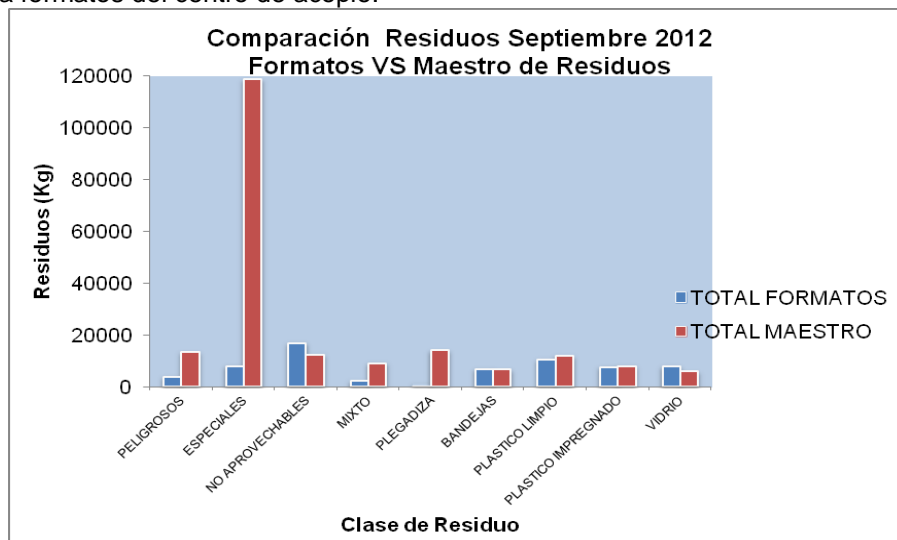
Fuente: Autor.

Los resultados de las figura14, pueden ser ocasionados por la generación de residuos de las áreas que no están ligadas a la producción de unidades, como almacenes, picking, y laboratorios. No es posible afirmar que existe o no dicha relación de la generación de residuos con la producción pues los datos relacionados en el maestro de residuos no separan los valores del peso por área de generación. Solo se puede afirmar que se identificó una relación lineal en los meses de: Enero, Febrero, Junio y Agosto.

4.1.8.3.4.1.2.2. Generación diaria de Residuos para el Mes de septiembre

A continuación se visualizan los resultados de residuos generados en Bel Star S.A., gracias a dos fuentes de información (formatos centro de acopio y maestro de residuos):

**Figura 11.** Residuos generados en el mes de Septiembre de 2012 de acuerdo al maestro de residuos y a formatos del centro de acopio.



Fuente: Autor

Los resultados recolectados en los formatos del centro de acopio y del maestro de residuos, no presentan semejanzas como se puede visualizar en la grafica 5.

4.1.8.3.4.1.2.3. Día de mayor generación por tipo de residuos:

Con base en los datos presentados en el anexo 3 “Planeación de la caracterización”, relacionados con la información de la generación diaria de residuos de acuerdo al maestro de residuos y a los formatos del centro de acopio se presenta la siguiente tabla la cual indica los días de mayor generación de la semana:



**Tabla 6.** Máximos días de generación de residuos sólidos.

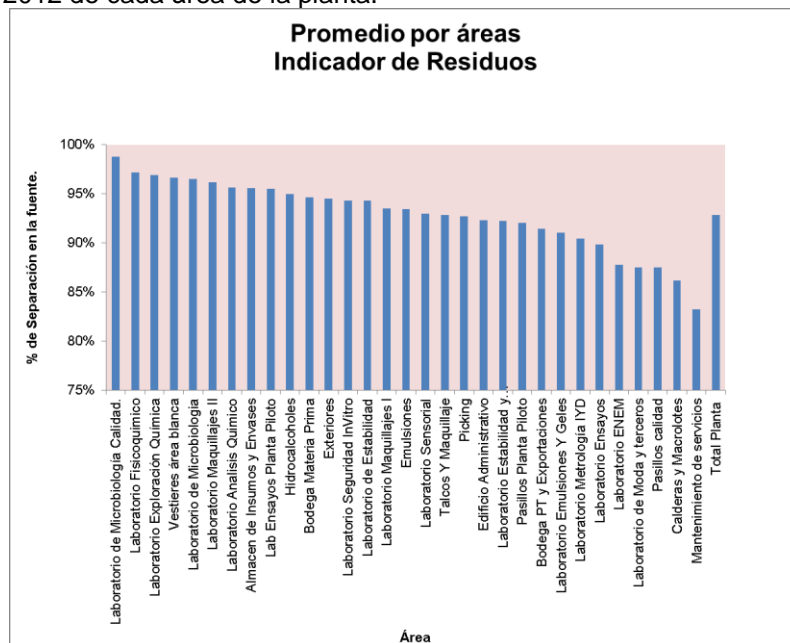
Tipo de residuos	Información maestro de residuos	Información centro de acopio
<b>No Aprovechable</b>	Miércoles	Jueves
<b>Reciclables</b>	jueves	Viernes
<b>Especiales</b>	viernes	Viernes
<b>Peligrosos</b>	Miércoles	Miércoles

Fuente: Autor.

4.1.8.3.4.1.2.4. Indicadores de residuos:

De acuerdo a los resultados obtenidos en el indicador de residuos para el cual se manejan los aspectos de separación, orden y aseo, correcta ubicación y señalización, se presenta la figura 23. Este indicador se alimenta mensualmente por las inspecciones desarrolladas en cada área y para los cuales se evidencia que no se encuentran en un cumplimiento del 100% para la planta de Tocancipá. El indicador se mantiene actualizado en un archivo de Excel, el cual se ubica en el sistema de gestión ambiental con las fotografías de las los hallazgos. Este cuantifica el número de canecas que cumple con la correcta separación, orden y aseo, correcta ubicación y señalización, sobre el total de canecas inspeccionadas. Si se realizan más de dos inspecciones por área, se calcula el promedio de cada área y se consolidan los resultados mensuales. Los resultados del año, se observan a continuación:

**Figura 12.** Grafica del indicador promedio de residuos para los meses transcurridos entre Febrero y Diciembre de 2012 de cada área de la planta.

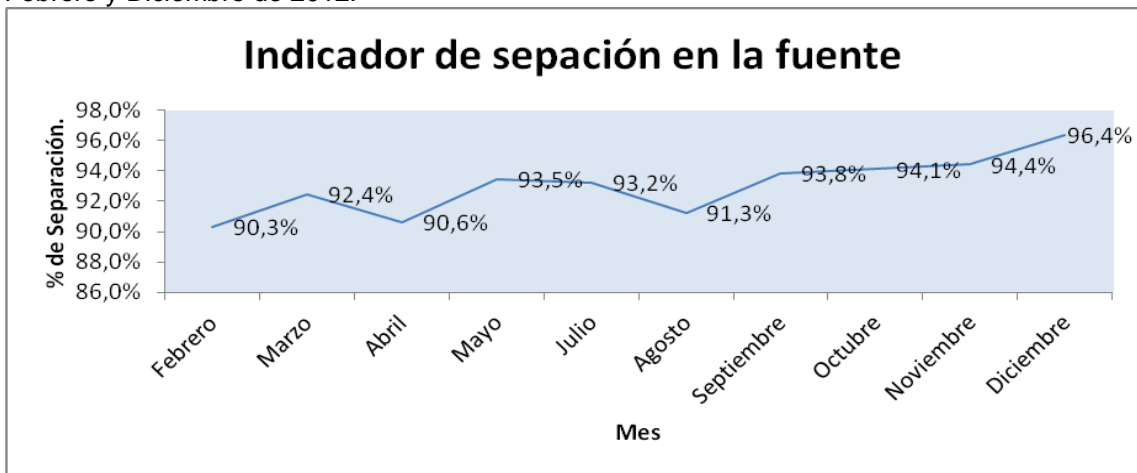


Fuente: Autor.

De acuerdo a los datos arrojados por el indicador mostrado en la figura 23 se resalta que el área que presenta mayor cumplimiento a estos es laboratorio de exploración química y el laboratorio de microbiología en planta piloto.

En cuanto a los resultados del año se percibe un incremento en la separación de residuos. De las acciones que se pueden resaltar realizadas para el incremento en el indicador de separación en la fuente son la renovación de afiches para cada una de las áreas, por lo cual se puede concluir que mecanismos visuales incrementan el indicador de la separación:

**Figura 13.** Grafica del indicador promedio mensual de residuos para los meses transcurridos entre Febrero y Diciembre de 2012.



Fuente: Autor.

De acuerdo a las inspecciones realizadas por el autor y mostradas en el Anexo 4: "Inspecciones de residuos", para la actualización mensual del indicador de residuos, se observaron los siguientes horarios de descancado para todas las áreas excepto picking:

9:00AM-9:30AM  
11:00 AM-11:30 AM  
2:00 PM-2:30PM

Picking presenta variaciones en estos horarios debido a los cambios en la programación de los turnos.

#### 4.1.8.3.4.1.2.5. Proyecciones de Residuos

En cuanto a las proyecciones de residuos se estima que la planta presente un crecimiento acelerado para el 2013 y 2014.


Esto debido a la construcción de nuevas instalaciones de producción, lo cual incrementará la generación de escombros, es decir residuos especiales.

En cuanto a la producción, al iniciar operaciones en las nuevas instalaciones, se estima que los indicadores de consumo y generación sean más altos comparados con los resultados actuales. Se precisa que existen consumos constantes aunque sea alta o baja la producción. Se ha llegado a la conclusión de acuerdo al “Maestro de ecoíndices” que a mayor producción se optimiza el consumo de algunos recursos, por tanto se optimiza la generación de residuos. En el caso de iniciar operaciones en la nueva planta no será óptimo su desempeño debido a la baja producción inicial.


#### 4.1.8.3.4.1.2.6. Revisión legal

De acuerdo a una revisión legal de la normatividad ambiental colombiana vigente se presentan varias observaciones respecto a la matriz legal ambiental, base de consulta actual del área de gestión ambiental.

La matriz presenta algunas leyes, decretos y resoluciones que no especifican la aplicación a Bel Star S.A, por ello se presenta el siguiente cuadro en el cual se

señala con la siguiente imagen  la normatividad presentada en la matriz de requisitos legales que presenta una aplicación adecuada para los residuos de Bel Star S.A.

Se identifica la normatividad que no se encuentra o no se especifica los artículos













aplicables para Bel Star S.A. con la siguiente imagen: . Los artículos que faltan incluir en la matriz se encuentran seleccionados con negrilla.

En cuanto al cumplimiento de la legislación se realiza la revisión de la matriz legal



















en conjunto con la revisión del cumplimiento para lo cual se identifica con  el

cumplimiento y con la imagen  si no se encuentra en cumplimiento.









**Tabla 7.** Revisión matriz de requisitos legales Bel Star. S.A.

Revisión Matriz Legal Para el Componente de Residuos.																
Legislación	Artículo	Observación	Identifica aplicación	Evaluación cumplimiento												
<b><u>RESIDUOS PELIGROSOS.</u></b>																
Ley 2811 de 1974.	Art. 34, 35 y 36	Aplican todos los descritos en la matriz de requisitos legales y actualmente se cumplen en su totalidad.														
Ley 9 de 1979	Art. 22 al 36	No se encuentran descritos los artículos que aplican específicamente para residuos sólidos.														
Res. 2309/1986	No aplica.	La presente resolución ha sido derogada por el decreto 4741 de 2005. Se debe eliminar de la matriz de requisitos legales.														
Ley 55 de 1993	Art. 14	Eliminación de los recipientes de productos químicos, de forma segura.														
Ley 430 de 1998	Todos los artículos	Derogada en su totalidad por la ley 1252 de 2008. Eliminar de la matriz legal.														
Decreto 2676 de 2000		Falta incluir en el plan, la gestión para los residuos hospitalarios generados en el consultorio, y laboratorios de biotecnología. Se debe unificar de acuerdo al plan realizado para Bogotá.  Algunos artículos están modificados o derogados de la siguiente manera:														
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Decreto 2676/2000</td> <td style="width: 33%;">Modificación DEC. 1669/2002</td> <td style="width: 33%;">Modificación DEC. 4126/2005</td> </tr> <tr> <td>Art. 2</td> <td>Art. 1</td> <td>Art. 1</td> </tr> <tr> <td>Art. 4</td> <td>Art. 2, 3, 4.</td> <td>Art. 2 y 5</td> </tr> <tr> <td>Art. 13</td> <td>Art. 7</td> <td></td> </tr> </table>	Decreto 2676/2000	Modificación DEC. 1669/2002	Modificación DEC. 4126/2005	Art. 2	Art. 1	Art. 1	Art. 4	Art. 2, 3, 4.	Art. 2 y 5	Art. 13	Art. 7			
Decreto 2676/2000	Modificación DEC. 1669/2002	Modificación DEC. 4126/2005														
Art. 2	Art. 1	Art. 1														
Art. 4	Art. 2, 3, 4.	Art. 2 y 5														
Art. 13	Art. 7															

**Tabla 17.** (Continuación).

Legislación	Artículo	Observación	Identificación de aplicación.	Evaluación cumplimiento
Res 318/2000	Art. 2,3,4,5,6,7	Es derogado por el DEC. 1188/2003 en su Art. 23. La resolución <b>no aplica</b> pues es para la gestión de aceites usados en el distrito capital. Pero de acuerdo a esta resolución es necesario exigir al proveedor las actas de disposición finales de residuos.		
<b>Decreto 1609/2002</b>	<b>Art.11</b>	<b>En la matriz no se identifica el artículo que aplica para Bel Star S.A.</b>		
Decreto 1713/2002	Art. 29	Este decreto solo aplica el artículo 29. El artículo 17 aplica para recipientes de residuos sólidos urbanos.		
Resolución 1073/2003	Art. 1	Aplica el manual de procedimientos para la gestión de aceites usados.		
Decreto 4741/2005	Art. 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 18, 19 y 28.	Aplican todos los descritos en la matriz de requisitos legales y actualmente se cumplen en su totalidad.		
Resolución 1362/2007	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10 y 11.	Aplican todos los descritos en la matriz de requisitos legales y actualmente se cumplen en su totalidad.		
Ley 1252 de 2008	Todos los artículos excepto el 8, 14 y 16.	No se encuentran identificados los artículos que aplican a Bel Star S.A.		
Resolución 180005/2010	No aplica	No existe generación de residuos radiactivos al interior de Bel Star S.A.		
Resolución 222/2011	Todos los artículos excepto 6, 17 y 18.	Actualmente se encuentra Implementándose. Solo se han incluido en la matriz legal los artículos 4 y 5.		

**Tabla 17.** (Continuación).

Legislación	Artículo	Observación	Identificación de aplicación.	Evaluación cumplimiento
<b>RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS.</b>				
Resolución 541/1994	Art. 2 y 3.	Aplican todos los descritos en la matriz de requisitos legales y actualmente se cumplen en su totalidad.		
Decreto 1713/2002	13, 14, 15, 17, 18, 21, 23, 30, 41, 44, 48, 70, 71, 72, 76, 77, 124, 125	La matriz legal no incluye los siguientes Artículos: <b>Artículo 21:</b> Artículo modificado por el artículo 2 del decreto 1140/2003, respecto al Sitio de ubicación para la prestación de residuos sólidos. <b>Artículo 77:</b> Recolección y transporte de materiales para el aprovechamiento. <b>Artículo 124:</b> Modificado por el Art. 3 del Decreto 1140 /2003, relacionados con los derechos del usuario.		
Decreto 1140/2003	Art. 1, 2 y 3.	<b>No se encuentra incluido en la matriz legal ambiental, este decreto modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002.</b>		
Ley 1259 de 2008	Art. 1-7	<b>No se encuentra incluido en la matriz de requisitos legales. Se adiciona inciso de la ley 1466 de 2011 al Art. 1.</b>		

Fuente: Autor.

De acuerdo a la información levantada en la tabla 17, se evidencia que el 70% (13/19 ítems) de la legislación, relacionados en la tabla de revisión de la matriz legal no identifican la aplicación adecuada por medio de los artículos referentes para la empresa o con la legislación actual. Esto no indica que Bel Star. S.A. esté incumpliendo la normatividad, nos precisa que es necesario revisar la documentación base para la gestión de los requisitos legales. Al realizar la revisión anteriormente expuesta, se identifica el **total cumplimiento** de la normatividad actual, aunque es necesario realizar la actualización documental de la legislación vigente.

#### 4.1.8.3.4.1.3. Caracterización de residuos

##### 4.1.8.3.4.1.3.1. *Evaluación de la separación:*

Para evaluar de forma directa la separación adecuada de residuos se identificó el número de bolsas que cumple con la adecuada separación respecto al total de bolsas caracterizadas. Los resultados de la evaluación se presentan a continuación en la tabla número 8.

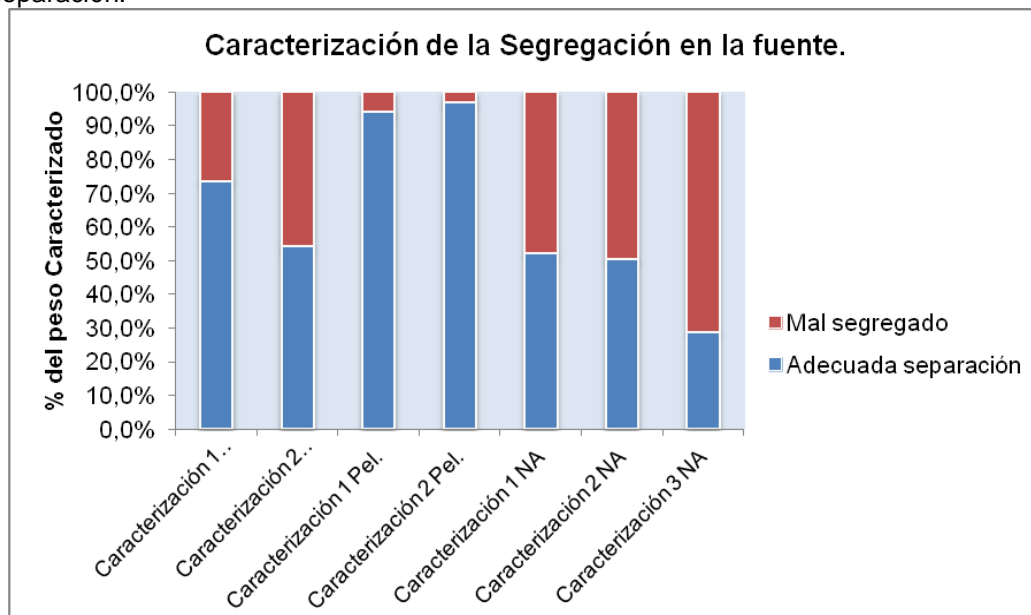
**Tabla 8** Porcentaje de separación adecuada por tipo de residuo.

Evaluación de separación				
TIPO DE RESIDUOS	Caracterización 1	Caracterización 2	Caracterización 3	Promedio
<b>Especiales</b>	63%	15%		39%
<b>No aprovechables</b>	5%	0%	5%	3%
<b>Residuos Peligrosos</b>	67%	40%		53%

**Fuente:** Autor.

A continuación se presenta la Figura 17 con la recopilación de resultados de las caracterizaciones de residuos. Se observa el porcentaje del peso total con adecuada separación en color azul y el porcentaje mal segregado en color rojo:

**Figura 14.** Porcentaje del peso caracterizado de residuos mal segregado y con adecuada separación.



**Fuente:** Autor.

Respecto a los resultados hallados en el diagnóstico del plan de gestión de residuos sólidos se presentan las siguientes conclusiones y recomendaciones que permitirán visualizar el estado actual de la gestión de residuos en Bel Star S.A.

#### 4.1.8.3.4.1.3.2. *Peso específico de los residuos:*

Uno de los aspectos que la legislación colombiana en su decreto 1713 de 2005 solicita para incluir en el PGIRS de los municipios y en especial es su caracterización de residuos, es la densidad o peso específico de los mismos. Aunque no es obligación la presentación de estos datos, a continuación se presentan los valores obtenidos en la planta de Tocancipá:

**Tabla 9.** Densidad promedio de los residuos sólidos caracterizados.

Tipo de residuos	Densidad (kg/m <sup>3</sup> )
<b>Especiales</b>	162.05
<b>Residuos Peligrosos</b>	188.94
<b>No aprovechables</b>	80.33

**Fuente:** Autor.

La anterior característica cuantitativa nos muestra que los residuos especiales alcanzan el valor más alto de peso por volumen generado debido a que la mayor parte de este tipo de residuos está impregnados de bulk de maquillaje y emulsiones y shampoo.



#### 4.1.8.3.5. Análisis DOFA

La siguiente matriz presenta las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas presentadas en Bel Star S.A. para la gestión de residuos sólidos, estas se tomarán como base para la generación de estrategias que permitan mejorar el manejo de residuos:

**Tabla 10.** Matriz DOFA.

<b>D</b>	<p>D1. El plan de gestión integral de residuos sólidos no presenta objetivos, metas, programas, proyectos y actividades, basados en una política de reducción y minimización de residuos sólidos. Además este no presenta una base técnica como lo es un diagnóstico.</p> <p>D2. Se cuenta con materiales para la correcta separación sin embargo se presentan algunas debilidades como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Las etiquetas de residuos sólidos no son los adecuados pues al estar al aire libre no presentan durabilidad antes de la entrega al gestor.</li> <li>-Las canecas de residuos no están relacionadas con el color de la bolsa ocasionando confusión.</li> <li>-Las bolsas presentan escases en algunas áreas, esto hace perder la actividad de separación en la fuente.</li> </ul> <p>D3. Los resultados obtenidos de la separación en la fuente se encuentran desfasados de la caracterización. Ninguno de los dos resultados presenta un el 100% de separación en la fuente.</p>
<b>O</b>	<p>O1. Es posible reducir la generación de residuos no aprovechables, reutilizando en los procesos algunos materiales y buscar el aprovechamiento de nuevos residuos.</p> <p>O2. El compromiso ambiental de la organización mostrado a los consumidores en los mercados que tienen mayor ventaja competitiva pues presentan gran acogida en la selección de compra.</p> <p>O3. Ajuste de las cláusulas de contratos con los proveedores, según las necesidades y experiencias obtenidas durante cada año de prestación de servicios.</p>
<b>F</b>	<p>F1. Adecuada coordinación para la entrega de residuos a los proveedores.</p> <p>F2. Se realizan capacitaciones constantes de residuos sólidos y un adecuado acompañamiento de colaboradores de 5s para apoyar la correcta separación de los residuos.</p> <p>F3. Se llevan registros diarios de la generación de residuos, indicadores de residuos mensuales, control interno de las salidas para destrucciones y se realizan auditorias de los proveedores.</p>
<b>A</b>	<p>A1. Incumplimiento de proveedores de gestión de residuos.</p> <p>A2. Se presenta variación de los precios de compra de material reciclado durante el año.</p> <p>A3. Posibles sanciones por incumplimiento de la legislación ambiental.</p>

**Fuente:** Autor

#### 6.1.1.4.1.1. Estrategias FO:

Este tipo de estrategia surge de las fortalezas y oportunidades encontradas en la organización:

**Tabla 11.** Resultados de las estrategias: Fortalezas y oportunidades.

<b>ESTRATEGIA FO</b>
<b>F1-O1</b> Entregar a proveedores muestras de nuevos residuos para buscar formas de aprovechamiento. A la vez que presentar nuevas técnicas de tratamiento de los residuos (compostaje) actualmente entregados a proveedores.
<b>F1-O2</b> Generar un manual de innovación para la creación de productos nuevos, que permita utilizar materias primas más amigables con el entorno, exaltando la marca como más verde.
<b>F1-O3</b> Ajustar las cláusulas de contrato con los proveedores para obtener mejores resultados en la coordinación de los cargues de materiales para optimizar tiempos de respuesta a las necesidades actuales y futuras.
<b>F2-O1</b> Incluir en la inducción general de todos los colaboradores, la capacitación de manejo interno de residuos de Bel Star. S.A. Realizar una reunión mensual con todas las inspectoras de 5s para presentar los resultados de gestión de residuos en las áreas y la respectiva retroalimentación. Esto se puede implementar por medio de un video que represente el manejo interno y generalidades del manejo externo en Bel Star S.A.
<b>F2-O2</b> Establecer capacitaciones dirigidas a desarrollar estrategias de innovación para mostrar compromiso ambiental en la venta de los productos, que permita utilizar materias primas más amigables con el entorno, exaltando la marca más verde.
<b>F3-O1</b> Realizar un seguimiento y control a los formatos que contienen las cantidades de residuos generados. Asegurando la veracidad de la información.
<b>F3-O3</b> Mejorar el registro en formatos de gestión documental de la generación de residuos, por medio de controles, estableciendo las revisiones periódicas de estos formatos con el fin de corregir falencias de documentación, esto mejorará la calidad de resultados, se tendrán resultados más semejantes o iguales a los facturados. Con esto se podrá realizar una comparación entre la facturación presentada por los proveedores y los resultados de los colaboradores.

**Fuente:** Autor

#### 6.1.1.4.1.2. Estrategias DO:

Este tipo de estrategia se genera con base en las debilidades y oportunidades halladas en la tabla número 30:

**Tabla 12.** Resultados de las estrategias: debilidades y oportunidades.

<b>ESTRATEGIA DO</b>
<b>D1-O1</b> Introducir objetivos en la actualización del plan de gestión integral de residuos, que permitan disminuir los indicadores de generación de residuos. Para la aplicación de esta estrategia generar proyectos y/o actividades innovadores de reutilización de materiales internamente.
<b>D1-O2</b> Incluir en los objetivos, programas y actividades del plan de gestión de residuos a los colaboradores administrativos de Bel Star. S.A., ya que son el personal que toma decisiones sobre la producción, innovación y generación de nuevos productos. Esto permitirá que los productos de la marca sean cada vez más amigable con el ambiente.
<b>D1-O3</b> Incluir en el PGIRS un instructivo y/o procedimiento del manejo adecuado de los proveedores de residuos, que incluya la periodicidad más adecuada para el ajuste de cláusulas de contrato con proveedores, de acuerdo a las experiencias, fallas o mejoras necesarias para la mejora continua de gestión de residuos.
<b>D2-O1</b> Establecer con Don Vapor que los residuos deben llegar al centro de acopio con la máxima capacidad que soporte la bolsa de separación de residuos y no debe introducirse bolsas vacías dentro de las bolsas con residuos. Realizar una planeación anual de compra de bolsas de separación, por medio de los resultados del maestro de residuos, los resultados de peso específico para cada tipo de residuos (Kg/m <sup>3</sup> ) y la capacidad que soporta la bolsa para minimizar la mala separación de residuos por falta de bolsas.
<b>D3-O1</b> Plantear metas de separación de residuos que permita realizar una adecuada segregación en la fuente y con ellos obtener un incremento en el porcentaje de residuos aprovechables. Realizar el levantamiento del indicador una vez al mes en el turno de noche para mejorar la calidad de la información presentada e incrementar el peso del indicador de separación en la fuente.
<b>D3-O2</b> Mejorando los indicadores de separación en la fuente la empresa realizará una mejor disposición de residuos y por tanto disminuirán los impactos ambientales producidos por esta falencia, presentando al consumidor una empresa más responsable con el ambiente.

**Fuente:** Autor

#### 6.1.1.4.1.3. Estrategias FA:

Son producto de las fortalezas internas de gestión de residuos y las amenazas detectadas.

**Tabla 13.** Resultados de las estrategias: Fortalezas y amenazas

<b>ESTRATEGIA FA</b>
<p><b>F1-A1:</b> Continuar con el Manejo adecuado de proveedores para evitar el incumplimiento de los mismos y generar un procedimiento o instructivo que especifique el manejo actualmente dado a los proveedores de residuos en el centro de acopio.</p> <p>Incluir en la auditoría de todos los proveedores de gestión de residuos sólidos, la recolección eficiente del material, por medio del cumplimiento de los horarios y fechas establecidas para la recolección de residuos.</p> <p>Realizar un seguimiento documentado de incumplimientos de recolección de residuos con el fin de tomar acciones correctivas con los proveedores.</p>
<p><b>F1-A2</b> Evaluar si se obtienen más ganancias con un precio constante o con la variación mensual de precios, para decidir la clase de manejo que presente más beneficios para realizar la negociación de precios con los proveedores. Formalizar un comparativo anual de los precios presentados por gestores no asociados a Bel Star. S.A. que recopilen información adecuada para mejorar los resultados de negociación anuales con la empresa gestora.</p>
<p><b>F2-A3</b> Mejorar los indicadores de separación de residuos por medio de la planeación y ejecución de capacitaciones en las áreas. Realizar una reunión mensual con las inspectoras de 5s para presentar los resultados de gestión de residuos en las áreas y la respectiva retroalimentación, para crear un apoyo mutuo entre las inspectoras y gestión ambiental.</p>
<p><b>F3-A1</b> Realizar un procedimiento para las auditorias de los proveedores y mejorar la documentación existente para este fin. Establecer horarios fijos de llegada para cada proveedor con el fin de llevar una auditoria continua para medir el cumplimiento de los proveedores y minimizar el tiempo de espera para realizar los cargues.</p>
<p><b>F3-A3</b> Por medio del indicador residuos mantener de forma organizada, precisa y disponible la información necesaria por las autoridades (RUA), para evitar sanciones.</p>

**Fuente:** Autor.

#### 6.1.1.4.1.4. Estrategias DA:

Este tipo de estrategia es producto de las debilidades y amenazas de la organización:

**Tabla 14.** Resultados de las estrategias: debilidades y amenazas.

<b>ESTRATEGIA DA</b>
<b>D1-A1</b> Enlazar al PGIRS un nuevo instructivo que presente el manejo de proveedores.
<b>D1-A3</b> incluir en el plan de gestión de residuos sólidos, en las presentaciones de capacitación, las posibles sanciones que conllevaría la mala gestión de residuos y los impactos generados al ambiente por este hecho. Cambiar el material utilizado para las etiquetas de residuos, por materiales adhesivos o con posibilidad de que impidan el daño de la identificación de residuos pues se podría generar incumplimiento en mala señalización.

**Fuente:** Autor.

#### 4.1.8.3.6. Análisis de los resultados diagnóstico de residuos

##### 4.1.8.3.6.1. Estado actual de la generación de residuos:

La relación de residuos y producción no es clara debido al tipo de recolección de información llevada hasta el momento, pues no identifica las áreas de generación. Además se debe tener en cuenta que no todos los residuos especiales llegan al ser pesados en el centro de acopio, pues se entregan directamente al gestor de residuos.

##### 4.1.8.3.6.2. Características de los residuos:

Se presenta una diversidad en los residuos generados, esta variedad crecerá cada vez que sean generados productos nuevos y con el crecimiento de la planta de producción. Se debe tener en cuenta que para la actualización y puesta en marcha de gestión de residuos sólidos, no basta únicamente con gestionar un adecuado tratamiento a los residuos sino minimizar su generación, lo cual requiere un análisis de los tipos de residuos actuales y los nuevos para identificar acciones de mejora que permitan reintroducirlos en los procesos teniendo en cuenta los aspectos de calidad.

Según los resultados obtenidos de acuerdo al maestro de ecoíndices, herramienta de indicadores de generación y consumo, en la actualidad se observa un incremento del 7% en el indicador de la generación de los residuos aprovechables con respecto al 2011. Se concluye que se está desmejorando en el manejo adecuado de los recursos internos.

Para residuos especiales, se evidencio un incremento elevado del (28%), se hace la salvedad de un margen de error que se representa en los residuos especiales que son dispuestos en otras bolsas que no es posible cuantificarlos en el ecoíndice. Por lo tanto estos resultados pueden seguir aumentando si se mejora la separación en la fuente. Además se debe tener en cuenta que los residuos para destrucción no son pesados en el centro de acopio y durante el año 2012 incrementaron su generación.

El centro de acopio presenta un equipo inadecuado para el control del peso diario ya que al realizar el pesaje de un mismo material, existen resultados del peso muy variables.

#### 4.1.8.3.6.3. Técnicas de aprovechamiento:

Se presentan altos costes en el tratamiento de residuos especiales debido a que estos se envían a las técnicas de incineración o Coprocesamiento. Los residuos especiales ocupan el primer puesto en el total de residuos generados con costos asociados a su tratamiento. Todo lo anterior sin tener en cuenta que se podrían incrementar la generación de este tipo de residuos al realizar una correcta separación.

Uno de los procesos que pueden sustituir la incineración o el coprocesamiento podría ser el compostaje; técnica de aprovechamiento de costos más bajos que los actuales y con procesos naturales de degradación para la transformación del bulk de maquillajes, emulsiones y geles.

#### 4.1.8.3.6.4. Estado actual de la generación de residuos:

Tras realizar una recolección de información respecto a la generación de residuos sólidos y la producción realizada mensualmente, se pudo identificar que solo existe relación directamente proporcional entre los meses de Enero, Febrero, Junio y Agosto. Son inusuales estos resultados, ya que podrían ser ocasionados por un mal uso de los recursos durante los meses no relacionados de forma directa o que existan procesos no relacionados de forma directa con la producción.

Los residuos peligrosos y no aprovechables han presentado una disminución con respecto al año 2011, pero es necesario tener en cuenta que la separación de los no aprovechables presenta niveles muy bajos por lo cual es posible mejorar estos porcentajes de reducción de residuos no aprovechables con una correcta separación.

La generación de residuos peligrosos ha sido estable, pues solo se presentó una disminución de residuos del 1% con respecto al 2011. Es necesario tener en cuenta que la empresa puede disminuir sus residuos peligrosos generados pero por medio de proyectos o planes innovadores que involucren a los colaboradores

para disminuir el consumo de materias peligrosas o el contacto entre residuos no peligrosos y peligrosos.

Es importante resaltar que si Bel Star. S.A. presentará un 100% de separación en la fuente, los residuos peligrosos y especiales incrementarían, ya que se observa en la caracterización de los residuos no aprovechables la presencia de residuos peligrosos y especiales.

De acuerdo a los datos presentados del día de mayor generación de residuos en la tabla 6, se identifica que existen diferencias entre los días de mayor generación debido a que la recolección de residuos se toma en las horas de la mañana y los formatos de residuos son llenados durante todo el día. Además los residuos enviados para destrucción no son pesados en el centro de acopio.

#### 4.1.8.3.6.5. Revisión legal:

Se evidencia que el 70% (13/19 ítems) de la legislación, relacionados en la tabla de revisión de la matriz legal no identifican la aplicación adecuada por medio de los artículos referentes para la empresa o con la legislación actual. Esto no indica que Bel Star. S.A. esté incumpliendo la normatividad, nos precisa que es necesario revisar la documentación base para la gestión de los requisitos legales. Al realizar esta revisión, se identifica el **total cumplimiento** de la normatividad actual, aunque es necesario realizar la actualización documental de la legislación vigente.

#### 4.1.8.3.6.6. Revisión documental:

Se presenta gran cantidad de información innecesaria en el plan de gestión de residuos sólidos que hacen de este un documento extenso. Los diagramas de flujo son una parte de los archivos no primordiales, de acuerdo al diagnóstico solo existe el 11% de los documentos totales de la empresa, pero debido a sus características no son información primordial para la gestión interna de los residuos en Bel Star. S.A.

De acuerdo al diagnóstico del plan de gestión de residuos, el 74% de los ecomapas de la organización se encuentran documentados, pero debido a cambios realizados recientemente, es necesario unificar los faltantes en los mapas de flujos de residuos, documentos actualizados para el mismo fin: presentar las rutas de salida de residuos. Para estos mapas solo queda actualizar el edificio administrativo y edificio de planta piloto.

#### 4.1.8.3.6.7. Caracterización de residuos Sólidos:

Tras la revisión de los resultados obtenidos en las inspecciones de residuos sólidos y la caracterización de estos según su clase, se observan grandes diferencias en los porcentajes de separación en la fuente.

No existe una excelente separación en la fuente por parte de los colaboradores de planta pero una breve revisión de la situación nos muestra que durante la ruta de

entrega de residuos se realiza una mala separación o mezcla de los diferentes tipos.

Es importante resaltar que teniendo en cuenta la caracterización de residuos, si se presentara una correcta separación en la fuente de todos los tipos de residuos, el volumen y peso generado de especiales y peligrosos aumentaría, lo cual también incrementarían los costos del tratamiento de residuos.

De acuerdo a la caracterización realizada para los residuos especiales, ordinarios y peligrosos, se presenta que los peligrosos son los de mayor peso por unidad de área.

#### 4.1.8.3.7. Conclusiones del diagnóstico de residuos

A continuación se presentan las conclusiones generadas por el diagnóstico del plan de gestión de residuos sólidos:

- ✓ Los residuos generados en Bel Star. S.A. presenta características de residuos peligrosos, especiales, aprovechables y no aprovechables. En cuanto a los peligrosos se clasificaron con base en las fichas de seguridad, el decreto 4741 de 2005 y el CRETIP. Los Especiales se identificaron como aquellos que requieren ser controlados por protección de la marca. Los aprovechables como aquellos con un alto potencial de reutilización o de ser reciclados. Finalmente, los no aprovechables se consideraron los materiales que su única disposición viable es el relleno sanitario.
- ✓ El manejo externo de residuos peligrosos y especiales presenta controlados tratamientos como los son incineración y coprocesamiento, pero existen otros tipos de métodos más amigables con el medio ambiente para los residuos especiales como compostaje para bulk de maquillajes y emulsiones y shampoo, los cuales deben ser evaluados para una mejora económica y ambiental.
- ✓ Los procesos presentan un promedio de 93% en el indicador de separación de residuos, información que manifiesta la falta de separación total en la fuente. Se identifican grandes dificultades en el área de mantenimiento de servicios con un resultado en el indicador de segregación en la fuente de 83%, para lo cual se deben tomar acciones que conlleven a niveles superiores a 95%, meta trazada para el 2013.
- ✓ Tras la revisión de la matriz de requisitos legales ambientales para residuos sólidos y peligrosos, se evidencia un porcentaje de cumplimiento de 100 para la normatividad ambiental vigente, teniendo en cuenta que se inspeccionaron todas las normas de dicho documento y además se identificaron otras normas vigentes, no suscritas al ya nombrado.



#### 4.1.8.3.8. Recomendaciones del diagnóstico de residuos

A continuación se generan las recomendaciones más adecuadas para el plan de gestión de residuos sólidos y peligrosos:

##### 4.1.8.3.8.1. Características de los residuos:

- ✓ Se recomienda introducir en los planes de inducción de todos los colaboradores de Bel Star. S.A. la inducción relacionada con manejo interno de residuos sólidos. Esta se debe realizar como una conferencia en las inducciones generales.
- ✓ Se recomienda sean identificados los residuos de la PTAR-PTAP (lodos) como residuos no aprovechables o como residuos aprovechables, ya que actualmente se presentan como especiales, concepto que no cumple con las características de este tipo de residuos.

##### 4.1.8.3.8.2. Estado actual de la generación de residuos:

- ✓ Se recomienda mantener de forma actualizada durante cada mes, indicadores que reflejen la separación de residuos en la fuente. Para estas se aconseja realizar recorridos antes del descanecado en cada área, para así presentar resultados representativos. Por ningún motivo cuantificar un indicador si la caneca se encuentra vacía. Se sugiere realizar un muestreo de indicadores en el turno de la noche una vez al mes de todas las áreas para generar resultados que consoliden todos los turnos de producción.

##### 4.1.8.3.8.3. Centro de acopio:

- ✓ Se identifica la necesidad de mejora en las instalaciones de almacenamiento de residuos especiales pues realizando la revisión de ítems necesarios para el acopio de residuos solo cumple con el 43%.
- ✓ Los instrumentos para la compactación de residuos permiten mejorar la gestión de residuos aprovechables (cartón), disminuyendo el volumen de almacenamiento, el tiempo de cargue y la cantidad de viajes necesarios para el transporte, por lo cual se recomienda introducir nuevos instrumentos para el manejo interno de otros tipos de residuos como el plástico.

#### 4.1.8.3.8.4. Estado de la documentación:

- ✓ Es necesario mejorar la documentación perteneciente al PGIRS de forma más resumida, ya que los niveles de documentación no se encuentran en un 100%. A su vez mejorar la documentación del sistema de gestión documental con la actualización del PGIRS, creación de anexos y mejorar el manejo externo de proveedores.

#### 4.1.8.3.8.5. Seguimiento de la generación de residuos:

- ✓ Se recomienda mantener actualizados los indicadores de generación de residuos por áreas para identificar la relación entre la producción y la generación de residuos.
- ✓ Es de notar que el maestro de residuos implementado en la actualidad, para recopilar la información de generación de residuos, presenta mayor exactitud en los resultados del peso mensual, pero no indica gran precisión de la generación de residuos diaria. Se recomienda que los datos presentados en estos informes mensuales sean utilizados como medio de control de salida de residuos, más no como información base para el mejoramiento de las estructuras físicas para el acopio de los residuos, debido a lo anteriormente expuesto. La información diaria permitirá identificar con mayor precisión el comportamiento de los residuos en el centro de acopio definir con el proveedor la unificación de pesaje.
- ✓ Se recomienda realizar un cronograma de control del formato de Bel Star. S.A. "Entrega de residuos peligrosos" FM.GC.06.09.01.03, ya que antes de implementar esta documentación se observaron grandes diferencias entre los resultados del maestro de residuos y los recopilados por los colaboradores internos del centro de acopio. Además se observan falencias en recolección de información como difícil interpretación de los datos.
- ✓ Se recomienda después de llevar un control de mayor calidad verificar si los cobros generados por los gestores corresponden a los pesos obtenidos internamente.
- ✓ Se recomienda mejorar los equipos de medición interna de residuos (bascula) para incrementar la calidad de los datos obtenidos diariamente.
- ✓ Sensibilización a los colaboradores en temas relacionados con las cantidades de residuos generadas respecto a las buenas prácticas de materiales.

- ✓ Se recomienda evaluar nuevas alternativas de tratamiento de residuos especiales que permitan una adecuada disposición y disminución de costos de tratamiento. Una alternativa podría ser el compostaje.
- ✓ Plantear objetivos que lleven al incremento en el porcentaje de los residuos aprovechables y para la disminución de las otras categorías de residuos.
- ✓ Plantear objetivos con los cuales se obtenga como resultado la disminución del indicador de generación de residuos sólidos.
- ✓ Mediante la caracterización de residuos sólidos, se realiza la inspección in situ de bolsas verdes (no aprovechables), violetas (especiales) y rojas (peligrosas), identificando bajos niveles de segregación en la fuente de los anteriormente nombrados. Se presentó un porcentaje promedio para no aprovechables de 3%, para los especiales 39% y para los peligrosos de 53%. Aunque las muestras de la caracterización son de absoluta confiabilidad y representatividad debido al número de caracterizaciones realizadas (2 o 3 según caso) y la cantidad de bolsas cuantificadas, estos resultados no se ven reflejados en el indicador de residuos llevado en la actualidad para lo cual se recomienda la inspección del indicador de residuos durante los turnos de la noche, verificar los procesos llevados a cabo por el proveedor de recolección interna de residuos.

#### **4.1.8.4. Clasificación e identificación de características de los residuos**

Con base en los recorridos realizados para inspeccionar los indicadores de residuos durante los meses de Agosto a Noviembre del 2012 se identifican las siguientes categorías de residuos generados en Bel Star S.A:

- No Aprovechables
- Especiales
- Peligrosos
- Reciclables (Aprovechables)

Estos residuos están compuestos principalmente por materias primas en diferente grado de transformación, material de envase y empaque, residuos de actividades administrativas y de limpieza, entre otros.

La especificación de los residuos pertenecientes a cada una de las categorías de residuos generados en la empresa se encuentra los anexos: “clasificación de residuos reciclables y no reciclables” AN.GC.06.08.01.01, “clasificación de residuos especiales” AN.GC.06.08.02.01, “clasificación de residuos peligrosos” AN.GC.06.09.01.01.

De acuerdo a la revisión de la definición legal de residuos peligrosos de acuerdo al decreto 4741 de 2005, a las definición interna de residuos especiales y a los posibles aprovechamientos de los residuos se genera el siguiente mapa conceptual, en el cual se encuentran definidas las características de las diferentes categorías de residuos generados en la empresa Bel Star. S.A.:

#### **4.1.8.5. Identificación de fuentes de generación y los residuos generados según el área:**

Para identificar las fuentes de generación y los residuos generados por estas, se consolida información de las inspecciones en campo área por área, con ayuda de los colaboradores presentes en cada uno de los sitios de trabajo. El anexo “Mapas conceptuales de la generación de residuos por áreas” presenta el tipo de residuos generados para cada laboratorio, proceso y/o área, donde se identifica la generación de residuos de acuerdo a la clasificación interna: **Aprovechables**, **No aprovechables**, **Especiales** y **Peligrosos**.

#### **4.1.8.6. Cuantificación de la generación:**

Para cuantificar la generación de cada tipo de residuos se crea el “Maestro de residuos”, documento de Excel que recopila la información de la facturación generada por la venta de residuos aprovechables (papel, cartón, chatarra, plástico) y las facturas generadas por la disposición de residuos peligrosos y especiales. El documento identifica la fecha de salida de Bel Star. S.A. de los residuos, el peso, y los costos (entradas o salidas).

A continuación se presentan los resultados de la generación de residuos por cada tipo:

A. Residuos peligrosos:

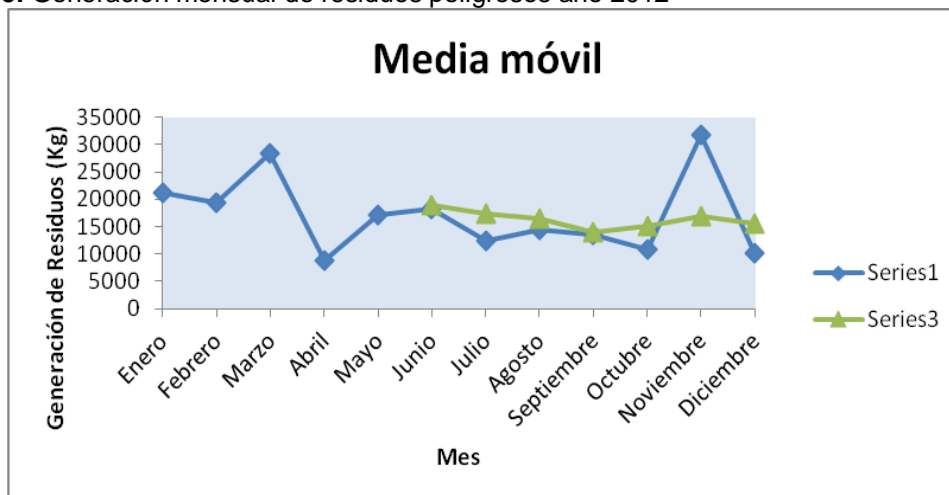
La tabla 37 y figura 38 mostradas a continuación permiten identificar la cantidad de residuos generados mensualmente y la media móvil para el año 2012:

**Tabla 15.** Generación mensual de residuos peligrosos año 2012.

Mes	Peligrosos (Kg)	Media Móvil
<b>Enero</b>	21167	
<b>Febrero</b>	19269	
<b>Marzo</b>	28430	
<b>Abril</b>	8858	
<b>Mayo</b>	17052	
<b>Junio</b>	18147	18820,47
<b>Julio</b>	12303	17343,13
<b>Agosto</b>	14391	16530,13
<b>Septiembre</b>	13505	14042,66
<b>Octubre</b>	10932	15079,6
<b>Noviembre</b>	31665	16823,83
<b>Diciembre</b>	10089	15480,83
<b>Promedio</b>	17.150,65	16302,95

Fuente: Autor.

**Figura 15.** Generación mensual de residuos peligrosos año 2012



Fuente: Autor.

De acuerdo a la media móvil calculada referente al decreto 4741 de 2005, la empresa se encuentra catalogada como *GRAN GENERADOR*, debido a que presenta una generación mensual de residuos mayor a 1000Kg. En la actualidad

la empresa se encuentra inscrita al registro único ambiental con el fin de proporcionar la información requerida por el estado y la cual es renovada de forma anual.

Además se identifica la cantidad de RESPEL generados para el año 2012, según las características del decreto 4741 de 2005:

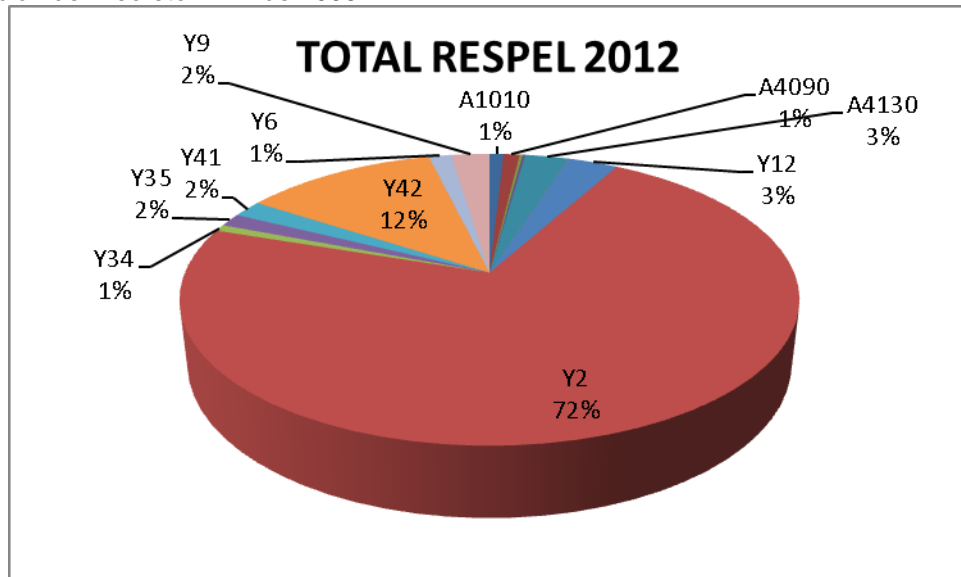
**Tabla 16.**Residuos peligrosos generados durante el 2012 según el Decreto 4741 de 2005.

Caracterización	Material	Total 2012
<b>A1010</b>	Metales Pesados	389
<b>A4090</b>	Dicromato de potasio, solución salina, nitrato de plata	437
<b>A4030</b>	Sanitizante	82
<b>A4120</b>	Peróxido	69
<b>A4130</b>	Envases y rechazo de reactivos	1207
<b>Y1</b>	Proteína con etanol- Hipoclorito	8
<b>Y12</b>	Envases y rechazos de aditivo, tinta y pintura	1365
<b>Y2</b>	Materia prima	14532
<b>Y2</b>	Yodo diluido en agua	23
<b>Y2</b>	Esmalte	2895
<b>Y2</b>	Microbiología	10427
<b>Y2</b>	Cultivo celular	140
<b>Y2</b>	Filtros HOH	3608
<b>Y2</b>	Fragancias	62
<b>Y34</b>	Soluciones acidas Acido Nítrico	329
<b>Y35</b>	Solución base Soda Caustica Detergente Soda Caustica	631
<b>Y41</b>	Solventes Halogenados	820
<b>Y42</b>	Formaldehido	5310
<b>Y6</b>	Residuos de HPLC	613
<b>Y9</b>	Trapos contaminados- Aceite usado	1051
<b>TOTAL RESPEL 2012</b>		<b>43.998</b>

**Fuente:** Asistente de gestión ambiental Bel Star. S.A.

A continuación se observa el porcentaje del total de residuos generado de acuerdo a la clasificación del decreto 4741 de 2005:

**Figura 16.** Porcentaje de residuos peligrosos generados durante el 2012, de acuerdo a la clasificación del Decreto 4741 de 2005.



Fuente: Autor.

La grafica anterior nos indica que el porcentaje de mayor generación para los residuos peligrosos para el 2012 fueron los desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos, de los cuales los desechos de materia prima y microbiología presentan los valores más altos. Por tal motivo se deben orientar las medidas de prevención y minimización en estos tipos de residuos.

#### B. Residuos no peligrosos:

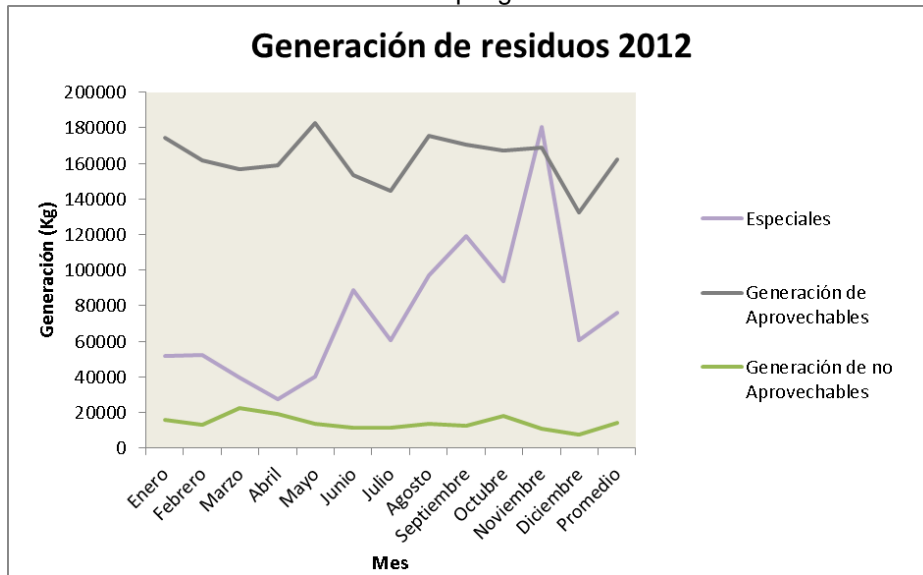
La organización cuenta con tres tipos de residuos no peligrosos: los especiales, los no aprovechables y los aprovechables. En cuanto a los residuos aprovechables se reciben beneficios económicos por cinco clases de estos residuos: Cartón, papel, plástico, chatarra, icopor y espuma. Para disponer los residuos no aprovechables se hace entrega de estos residuos a la empresa municipal de aseo quien los dispone en un relleno sanitario. La generación de cada uno de estos tipos de residuos se controla por medio del “maestro de residuos” y del cual se obtiene la información de la generación de residuos para año 2012 que se muestra a continuación:

**Tabla 17.** Generación mensual de residuos No peligrosos año 2012.

Mes	Especiales	Generación de Aprovechables	Generación de no Aprovechables
<b>Enero</b>	51704,91	174500	15608
<b>Febrero</b>	52118,96	161746	12851
<b>Marzo</b>	39779,63	156553	22299
<b>Abril</b>	27497	158838	19131
<b>Mayo</b>	40350	182587	13658
<b>Junio</b>	88541	153235	11400
<b>Julio</b>	60739	144572	11240
<b>Agosto</b>	97152,31	175235	13536
<b>Septiembre</b>	119051	170644	12603
<b>Octubre</b>	93.746	167065	18266
<b>Noviembre</b>	180.488	169.071	10.605
<b>Diciembre</b>	60480	132227	7748
<b>Promedio</b>	75970,65	162189,41	14078,75

Fuente: Autor.

**Figura 17.** Generación mensual de residuos No peligrosos año 2012.



Fuente: Autor.



#### 4.1.8.7. Alternativas de prevención y minimización

La prevención de la generación de residuos implica reducir la intensidad del consumo de materiales por unidad producida. Además se debe tener en cuenta todo lo relacionado con los residuos peligrosos y no peligrosos desde la generación y modificación en la composición de los productos.

En cuanto a la minimización de residuos abarca la ejecución de actividades de mejora en la operación, basándose en:

- ✓ Reutilización de materiales en los procesos.
- ✓ Reciclaje de materiales.
- ✓ Buenas prácticas en el manejo de recursos para la reducción en el origen.

Teniendo en cuenta lo anterior y gracias al diagnóstico de residuos, a continuación se presentan una serie de alternativas:

**Tabla 18.** Alternativas de reducción o minimización de impactos por generación de residuos.

ALTERNATIVA DE REDUCCIÓN O MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS.	RESIDUOS IMPLICADOS	TIPO DE RESIDUO QUE MINIMIZA, REDUCE O MEJORA SU MANEJO.
Implementar la recuperación, reutilización y/o reciclaje de Tuff utilizados en la entrega de productos para destrucciones de residuos especiales.	Tuff	Residuos para destrucciones.
Establecer capacitaciones para los cargos de: alistador, consolidador, fraccionador, digitador de materia prima, mantenimiento y centro de acopio en el manejo de materiales que generen residuos peligrosos.	Peligrosos	Residuos peligrosos
Cambiar el material utilizado para las etiquetas de residuos, por materiales adhesivos o que impidan el daño de la identificación de residuos.	Residuos especiales y peligrosos.	Residuos especiales y peligrosos.
Para el manejo en el laboratorio, se deben seleccionar para el uso el/los reactivos o utensilios más cercanos al vencimiento.	Reactivos químicos	Residuos peligrosos.
Capacitar a todos los colaboradores de Bel Star. S.A. para una gestión interna de residuos, especialmente en la separación de residuos: No aprovechables, especiales, peligrosos y aprovechables.	Todo tipo de residuos.	No aprovechables.

**Fuente:** Autor.

**Tabla 39.** (Continuación)

ALTERNATIVA DE REDUCCIÓN O MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS.	RESIDUOS IMPLICADOS	TIPO DE RESIDUO QUE MINIMIZA, REDUCE O MEJORA SU MANEJO.
Incorporar puntos ecológicos en el edificio administrativo.	Aprovechables plásticos (bolsas, vasos plásticos), chatarra (latas de gaseosa).	No aprovechables
Disminuir el uso de vasos desechables (utilizar 1 vaso diario por persona), preferir el plástico sobre el icopor.	Vasos de icopor	No aprovechables.
Separar las bolsas que llegan al área de acondicionamiento con el material de envase y empaque para reutilizarlas en la bodega de materia prima.	Bolsas plásticas	Aprovechables
Recolectar el cartón utilizado en los procesos de bodegas y picking para reutilizarlo en acondicionamiento.	Cartón	Aprovechables
Recolectar el politex de bodegas, picking para reutilizarlo en los procesos de acondicionamiento.	Politex	Aprovechables
Separación de burbuja de bodegas y picking para reutilización en acondicionamiento.	Plástico burbuja	Aprovechables
Separación de bolsas de picking para reutilizadlas en picking o bodegas.	Bolsas plásticas	Aprovechables
En las áreas administrativas imprimir los documentos utilizando ambas caras del papel y separarlos en los puntos ecológicos.	Papel	Aprovechables
<b>CAMBIO DE MATERIAS PRIMAS</b>		
Cambiar insumos o materias primas que contengan sustancias peligrosas por otras que sean ambientalmente amigables.	Todo tipo	Todos
<b>ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO.</b>		
Compostaje de Bulk de maquillajes y emulsiones y shampoo	Bulk de maquillajes y/o emulsiones y shampoo	Especiales.
Dstrucción de dotación de tela por medio de corte y posterior tratamiento entrega a relleno sanitario.	Uniformes (Dotación).	Especiales.
Entregar a proveedores muestras de residuos actualmente generados y los residuos próximos a generar para buscar técnicas de aprovechamiento	Residuos especiales, lodos PTAR's.	Residuos especiales.

**Fuente:** Autor.

4.1.9. Componente 2: manejo interno ambientalmente seguro.

**4.1.9.1. Objetivo:**

- ✓ Realizar un manejo adecuado de residuos peligrosos y no peligrosos de acuerdo a legislación ambiental vigente relacionada con el manejo interno de residuos.

**4.1.9.2. Metas:**

- ✓ Incrementar los resultados del indicador de residuos en la fuente (separación, orden y aseo, correcta ubicación y señalización) hasta un 95%.
- ✓ Proceder de forma segura en el 80% de los eventos de contingencia de residuos a partir del 2014.
- ✓ Ejecutar en un 80% el plan de capacitaciones programado para cada año a partir del año 2013.

**4.1.9.3. Manejo interno de residuos peligrosos y no peligrosos**

Para realizar un manejo interno ambientalmente seguro es necesario que los colaboradores conozcan las características y los residuos que se generan en la compañía y en especial en el área que laboran. Las características, clasificación y generación de residuos por área se presentan en el componente 1. En el presente componente se darán las bases necesarias para la segregación, etiquetado, envase y/o rotulado de los residuos de acuerdo a las políticas de Bel Star S.A.: "Gestión Integral de Residuos No Peligrosos".PO.GC.06.08. y "Gestión Integral de Residuos Peligrosos".PO.GC.06.09.

**4.1.9.3.1. Señalización y segregación de residuos:**

Con la finalidad de identificar en que color de bolsa se deben ubicar los residuos generados, se han creado los siguientes documentos:

"Clasificación De Residuos **Especiales**".AN.GC.06.08.02.01: cada colaborador podrá Identificar los residuos especiales generados en la organización, tomando la información contenida en el anexo. Este tipo de residuos se debe separar en bolsa **VIOLETA**.

"Clasificación De Residuos **Peligrosos**".AN.GC.06.09.01.01: Identifica los residuos peligrosos generados en la compañía los cuales de acuerdo a la política de residuos peligrosos se deberán ingresar en bolsas de color **ROJO**, en guardianes para los elementos corto punzantes o en frascos que soporten las características de peligrosidad, estos se debe ser etiquetados de forma adecuada como se indica en numeral **2.2.2**.

“Clasificación de Residuos Reciclables y No Aprovechables”. AN.GC.06.08.01.01: Con este anexo cada uno de los colaboradores podrán identificar los residuos reciclables (aprovechables) y no aprovechables generados en la compañía para realizar una segregación adecuada. Estos dos tipos de residuos se introducirán en bolsa **TRANSPARENTE** para Reciclables y **VERDE** para No Aprovechables.

La señalización de cada uno de los tipos de residuos se realizará de acuerdo al color de la bolsa y no de la caneca. Se debe identificar la caneca con el nombre del tipo de residuos en el color establecidos para tal fin y con un afiche que visualice los residuos que debe contener la caneca. La identificación de las canecas y afiches para la señalización se pueden encontrar en el anexo número ocho (8) “Identificación de canecas”.

**Ejemplo:**

Identificación: La imagen presenta la identificación adecuada que los residuos no aprovechables deberían tener, este se debe colocar en una caneca con bolsa verde:

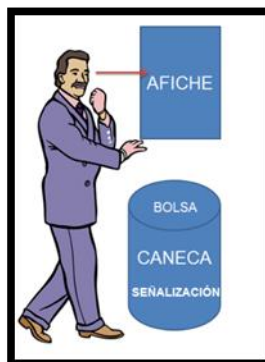
**Imagen 6.** Identificación de no aprovechables.



**Fuente:** Autor.

Ubicación de elementos para la correcta señalización y segregación:

**Figura 18.** Ubicación adecuada de los elementos para la correcta señalización y separación en la fuente.



**Fuente:** Autor.

**Nota:** En el caso de los residuos de LODOS y Escombros se debe hacer su disposición de acuerdo a los instructivos “Disposición de Escombros”

IN.GC.06.08.001 y “Disposición de Lodos no Peligrosos de la PTAR”IN.GC.06.08.002.

#### 4.1.9.3.2. Envasado, etiquetado y/o rotulado de los residuos:

Para evitar confusiones en la disposición de los residuos, fue necesario crear los formatos que identifican cada tipo de residuos y sus características. Es necesario que los colaboradores de cada área y en especial los encargados para tal fin, identifiquen adecuadamente sus residuos. Esta identificación de residuos es una **obligación legal** que los generadores deben cumplir y con especial cuidado para los residuos peligrosos. Es de gran importancia realizar la separación y un etiquetado adecuado pues cada tipo de residuos presenta un tratamiento diferente; introducir un residuo no correspondiente puede ocasionar incidentes operacionales en los tratamientos. A continuación se enseñan los formatos y documentos para una identificación adecuada de residuos:

- A. “Identificación De Residuos **Especiales**”.FM.GC.06.08.02.01: Presenta el formato con el cual se debe etiquetar las bolsas de color violeta o cualquier elemento que contenga residuos especiales para ser entregados al centro de acopio de acuerdo con el procedimiento “Manejo de Residuos Especiales”. PR.GC.06.08.02.
- B. “Identificación De Residuos **Peligrosos**”.FM.GC.06.09.01.01: Presenta el formato con la información solicitada por la legislación, en cuanto a un etiquetado de residuos peligrosos. Este formato se debe adherir a la bolsa de color rojo o cualquier elemento que contenga residuos peligrosos (cajas, guardianes, frascos, etc.). Los residuos de reactivos deberán ser envasados en frascos que soporten las características de peligrosidad y ser etiquetados de acuerdo a lo establecido anteriormente antes de la entrega al centro de acopio. Todo lo anterior teniendo en cuenta el procedimiento “Manejo de Residuos Peligrosos”. PR.GC.06.09.01.
- C. “Manejo De Residuos **Reciclables Y No Aprovechables**”.PR.GC.06.08.01. No existen formatos para la identificación de los residuos reciclables y no aprovechables debido al volumen de generación que presenta la organización, para ello se ha establecido el procedimiento nombrado anteriormente que nos indica como realizar una correcta identificación de las bolsas. Actualmente los residuos se identifican con marcador marcando señalando el nombre del área del cual se generó el residuo.

Posterior a la llegada en centro de acopio se marcan las bolsas con el peso correspondiente y se etiquetan las canecas donde se introducen los residuos

especiales y peligrosos de acuerdo al formato: "Identificación De Residuos Peligrosos Y Especiales Para Disposición Final". FM.GC.06.09.02.02.







Para el **envasado** de los residuos se debe tener en cuenta la *capacidad* que puede soportar el contenedor y las *características* del producto a envasar, no debe llenarse al 100%. Todo anterior para evitar derrames durante el traslado de los residuos hasta la disposición final.

A continuación se detallan los recipientes usados para la entrega separación y/o entrega de residuos:

**Tabla 19.** Tipos de contenedores usados en Bel Star. S.A.

Tipo de contenedor	Tipo de residuos	Fotografía	
<b>Bolsa*</b>	Sólidos no enviados a destrucción.	 Aprovechable.	 No Aprovechable.
		 Especiales.	 Peligrosos.
<b>Canecas**</b>	Todo tipo (con respectiva bolsa)		 

**Tabla 19.** (Continuación)

Tipo de contenedor	Tipo de residuos	Fotografía
<b>Canecas**</b>	Todo tipo (con respectiva bolsa)	
<b>Canastas**</b>	Corrugado grande.	
<b>Tuff*</b>	Elementos para destrucciones, escombros y Lodos.	
<b>Tanques*</b>	Elementos para destrucciones.	
<b>Frascos*</b>	Líquidos peligrosos.	
<b>Guardianes**</b>	Cortopunzantes.	

\*Tipo de contenedor que es entregado al centro de acopio.

\*\*Tipo de contenedor que se mantiene en las áreas para la segregación en la fuente.

#### 4.1.9.3.3. Recolección y movilización interna:

Para llevar a cabo una adecuada movilización interna, es decir el traslado de residuos desde el lugar de su generación hasta el almacenamiento temporal preservando la salud del transportador y del medio, se han creado elementos básicos para la información como son los mapas de salida de residuos y elementos de apoyo como son los vehículos de transporte interno. A continuación se especifican cada uno de estos:

#### 4.1.9.3.4. Vehículos de recolección interna.

Para el traslado de los residuos sólidos generados en las áreas de trabajo se debe contar con vehículos recolectores que permitan el traslado de las bolsas o de su contenido hasta el centro de acopio.

Los vehículos recolectores deben ser de tipo rodante, en material rígido, lavables e impermeables, deben estar señalados y marcados como vehículos de recolección interna de residuos, además deben ser de uso exclusivo para esta labor.

A continuación se especifican los vehículos utilizados para el transporte interno de Bel Star. S.A.:

**Imagen 9.** Vehículo para el transporte interno usado en Bel Star. S.A

**Imagen 10.** Caneca para el transporte interno usado en Bel Star. S.A.



#### 4.1.9.3.5. Lavado de vehículos:

Se realiza lavado de los vehículos de transporte interno de residuos al terminar el turno de recolección con solución de hipoclorito de sodio, agua y escobas. La solución se prepara diariamente en área blanca la cual es proporcionada en garrafas a cada colaborador de servicios de aseo.



#### 4.1.9.3.6. Horarios de recolección y entrega de residuos:

Para mantener en adecuado orden y aseo los puntos de segregación es de gran importancia la recolección constante de residuos. Para ello se han establecido las siguientes medidas:

Las áreas que no cuentan con horarios de recolección ya establecidas, consecuencia de una generación variable de residuos pero tras la revisión de la recolección de residuos se indican los actuales horarios tentativos para la recolección de residuos de los cuales se deben omitir los seleccionados en rojo:

**Fabricación y envasado:** 9:00AM-9:30AM; 1:00PM-1:30PM; 9:00PM-9:30PM; 3:00AM-3:30 AM

**Acondicionamiento:** 7:00AM-7:30AM; 10:40AM-12:00PM; 3:00PM-3:30PM; 6:20-7:00PM; 11:00PM-12:00AM; 2:40AM-3:00AM; 5:00AM-5:30AM.

**Picking:** Recolección de cartón constante por altas generaciones.  
Para el resto de áreas se realiza la recolección durante el día sin horario fijo.

Junto a lo anterior se debe actuar de acuerdo al procedimiento “manejo de residuos peligrosos”. PR.GC.06.09.01.

Además de lo anterior se deben seguir los siguientes lineamientos:

- ✓ Hacer la recolección en las horas de menor flujo de personas, por lo tanto no recoja a las 6:00 AM, 3:00 PM o 11:00 PM ya que estos son horarios de ingreso y salida de persona. Tampoco recolecte a las 6:00PM y de 11:00AM-12:00PM hora de alimentación.
- ✓ Hacer la recolección de modo que se minimicen los efectos ambientales, en especial los olores, ruido y caída de residuos en las vías o pasillos.
- ✓ Utilice siempre los elementos de protección personal proporcionados por la empresa, como guantes de látex, tapa bocas, delantal o peto y zapatos punta de acero.

#### 4.1.9.3.7. Medidas para el transporte interno de residuos:

A continuación se nombrar los lineamientos para el transporte interno y seguro de los residuos peligrosos y no peligrosos.

- ✓ Utilizar horarios independientes de residuos peligrosos y no peligrosos para evitar la mezcla de estos residuos.
- ✓ Solo se deben mezclar o poner en contacto entre sí residuos peligrosos cuando sean de naturaleza similar o compatible.
- ✓ No mezcle residuos con otras sustancias o materiales diferentes,
- ✓ Evite derrames, descargas o emanaciones de sustancias peligrosas al medio ambiente.
- ✓ Por ningún motivo se hará transvase se residuos de una bolsa a otra.
- ✓ Evite pegar las bolsas recolectadas al cuerpo.
- ✓ No arrastre los contenedores de residuos.
- ✓ No compacte los residuos con la mano, pie o cualquier otro material de trabajo.

#### 4.1.9.3.8. Flujo de salida de residuos

La salida de residuos se debe realizar de tal forma que el recorrido realizado por el personal sea el más corto entre otros aspectos. El Anexo “Mapas de salida de residuos”, contiene los planos internos de la organización, en el cual se identifican los recorridos que se debe realizar hasta la entrega de los residuos al centro de acopio.

#### 4.1.9.3.9. Proveedores internos:

La organización cuenta con proveedores para prestar los servicios de operación del Casino, Aseo interno y Operación de plantas de tratamiento de aguas. Cada uno estos deben contar con un plan de gestión de residuos para los cuales se realizarán auditorias en el cumplimiento de la legislación ambiental referente al manejo de residuos y a lo estipulado en su PGIR.

#### 4.1.9.4. **Medidas de contingencia**

Las contingencias pueden afectar a las personas, el medio ambiente y la propiedad. Con el fin de actuar de forma eficaz en las emergencias y/o contingencias generadas durante el manejo de residuos se realiza una identificación de las actividades desde la generación hasta la disposición final y posteriormente en la tabla 11 se identifican las posibles contingencias y/o emergencias

**GENERACIÓN**



**Tabla 20.**Contingencia y/o emergencia por actividad en el manejo de residuos.

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CONTINGENCIA Y/O EMERGENCIA</b>
<b>Generación de residuos.</b>	Derrame de residuos, Exceso en la capacidad de almacenamiento.
<b>Almacenamiento de residuos en puntos ecológicos.</b>	Acumulación de residuos, Disponibilidad de contenedores, exceso en la capacidad de almacenamiento.
<b>Recolección interna de residuos.</b>	Disponibilidad de contenedores por tipo de residuo, Ausencia de equipos para recolección, disponibilidad de personal para la recolección de residuos
<b>Transporte interno de residuos.</b>	Derrame de residuos, Ausencia de equipos para recolección.
<b>Pesaje de residuos en centro de acopio.</b>	Derrame de residuos, fallas en el funcionamiento de la báscula.
<b>Almacenamiento de residuos en el centro de acopio.</b>	Derrame de residuos, Incremento en la generación de residuos, ausencia de personal operativo, incumplimiento de proveedores en recolección de residuos, incendio, explosión, sobrepasar la capacidad de almacenamiento,
<b>Cargue de residuos al vehículo transportador.</b>	Derrame de residuos y presencia de más de dos proveedores al mismo tiempo para realizar el cargue
<b>Recolección externa de residuos.</b>	Incumplimiento a recolección, vehículos inadecuados, condiciones inadecuadas del vehículo.
<b>Transporte externo de residuos.</b>	Derrame de residuos, explosión, incendio y accidente vehicular.
<b>Disposición de residuos</b>	Manejo no autorizado de residuos e incumplimiento de normatividad.

#### 4.1.9.4.1. Medidas de acción:

El presente ítem tiene como fin establecer las acciones o medidas a llevar a cabo en caso de las emergencias de residuos nombradas con anterioridad. Estas medidas tienen por objeto la reacción rápida ante las contingencias o emergencias:

**Tabla 21.** Contingencia y/o emergencia por actividad en el manejo de residuos.

CONTINGENCIA	MEDIDAS DE ACCIÓN
1. Exceso en la capacidad de almacenamiento	Solicite al proveedor de manejo interno de residuos la recolección en los puntos que excedan la capacidad de almacenamiento.
2. Disponibilidad de contenedores (Bolsas)	Informe al proveedor de servicio para que sea proporcionado el contenedor, si el proveedor no presenta insumos para un área específica realice el préstamo de contenedores nuevos de otras áreas y reponga luego de ser controlada la contingencia. Informe la contingencia al área de gestión ambiental.
3. Ausencia de equipos para la recolección	Identifique la causa de la ausencia, si no ha sido posible solucionar el problema informe al área de mantenimiento y de gestión ambiental la falta de equipos para la recolección con el fin de autorizar la prestación de equipos (con el mismo uso) de otra área mientras se soluciona la contingencia.
4. Disponibilidad de personal para la recolección de residuos.	Vaya al anexo "Contingencias de residuos"
5. Fallas en el funcionamiento de la báscula.	Informe al laboratorio de metrología para la inspección de la báscula, continúe la medición de llegada de residuos con la báscula de contingencia.
6. Incremento en la generación de residuos.	Identifique la capacidad del almacenamiento de residuos, si la capacidad para el almacenamiento de residuos no es suficiente ejecute las acciones de la contingencia número 10 si no establezca cual es el tipo de residuos que presenta mayor generación para programar la recolección de residuos los más pronto posible. Continúe programando con todos los proveedores de gestión de residuos para disminuir el volumen de residuos almacenados. Buscar los contactos de proveedores en el anexo número 10 "Contingencias de residuos"
7. Ausencia de personal operativo del centro de acopio.	Identifique el personal ausente y sus funciones. Coordine con el personal activo en el momento para informar de la situación comunicando entre todos que personal falta, que proveedores tenían programada la recolección de residuos y como llevaran a cabo las actividades del personal faltante. Buscar los contactos de proveedores en el anexo número 10 de "Contingencias de residuos".
8. Incumplimiento de proveedores en recolección de residuos	Programa la recolección de residuos lo más pronto posible y solicite un plan correctivo al proveedor. Buscar los contactos de proveedores en el anexo número 10 de "Contingencias de residuos"
9. Explosión	Informe a las líneas de emergencia. Informe al área de Gestión ambiental.
10. Sobrepasar la capacidad de almacenamiento.	Programa la recolección de residuos para el mismo día de la emergencia. Buscar los contactos de proveedores en el anexo número 10 de "Contingencias de residuos"

**Tabla 42.** (Continuación)

CONTINGENCIA	MEDIDAS DE ACCIÓN
11. Presencia de más de dos proveedores al mismo tiempo para realizar el cargue.	No autorice el ingreso de más de dos vehículos para el transporte de residuos. Realice el cargue de los vehículos presentes de forma inmediata.
12. vehículos inadecuados y condiciones inadecuadas de vehículos de recolección de residuos según legislación.	No autorice el cargue de los residuos, informe al proveedor lo ocurrido y programa nuevamente la recolección de residuos con un vehículo adecuado.
13. Derrame de residuos no peligrosos	Limpieza del lugar, recolección y entrega de residuos al centro de acopio
14. Derrame de residuos peligrosos	Actúe de acuerdo al anexo número 10 de "Contingencias de residuos"
15. Incendio de residuos no peligrosos	<p>Evaluar la magnitud del incendio y/o explosión.                      Llamar de inmediato a la oficina de Gestión ambiental (Extensión 1428, 1425,1426,) informando la ubicación del incendio y/o explosión, magnitud y características de este.                      Con los implementos de extinción que existan en el sitio intentar apagar el incendio.                      Dar aviso oportuno al Líder de Área donde ocurre la explosión y al personal cercano para el comienzo de la evacuación del Área donde se intenta apagar el incendio.                      Acciones de colaboradores de Gestión Ambiental:                      Notificar de la Emergencia a personal de Bomberos de Tocancipá o los más cercanos (Teléfonos: 8574826), entregando la información de la ubicación del incendio, magnitud y características de este.                      Notificar a enfermería (Extensión) si en el lugar hay lesionados o se presume la presencia de estos, entregando información de la ubicación del incendio.</p>
16. Incendio de residuos peligrosos	Actúe de acuerdo a la contingencia teniendo en cuenta el diagrama al anexo número 10 de "Contingencias de residuos"
17. Accidente vehicular	Informe a las líneas de emergencia. Informe a la empresa gestora y a la generadora de residuos.
18. Manejo no autorizado de residuos por parte de los gestores de residuos.	Solicite un plan de acción para corregir el incumplimiento y verifique su cumplimiento. Si reinciden inicie estudios de nuevos proveedores y realice el cambio.
19. Incumplimiento de normatividad por parte de los gestores de residuos.	Solicite un plan de acción para corregir el incumplimiento y verifique su cumplimiento. Si reinciden inicie estudios de nuevos proveedores y realice el cambio.

**Fuente:** Autor

#### 4.1.10. Componente 3: Manejo externo ambientalmente seguro

##### 4.1.10.1. **Objetivo:**

Realizar un manejo adecuado de residuos peligrosos y no peligrosos de acuerdo a legislación ambiental vigente relacionada con el manejo externo de residuos.

##### 4.1.10.2. **Metas:**

- ✓ Desarrollar los proveedores de gestión externa de residuos hasta presentar una calificación Buena para el 80% y Excelente para el 20% para Diciembre de 2013
- ✓ Asegurar la disposición final adecuada del 100% de los residuos desde Enero de 2013.

##### 4.1.10.3. **Manejo externo:**

El manejo externo ambientalmente seguro se ejecuta por medio de auditorías a gestores de residuos de acuerdo al programa de auditorías a proveedores con base en el formato “FM.GC.06.07.04.05 (01/12). A continuación se describen los procedimientos de manejo externo de los residuos es decir fuera de las instalaciones de Bel Star. S.A.:

##### 4.1.10.3.1. Transporte de residuos:

Los vehículos transportadores de residuos deben cumplir con las siguientes especificaciones:

**Aprovechables:** Deberán cumplir con los requisitos legales para el transporte de carga pesada

**No Aprovechables:** Para el transporte externo de residuos no aprovechables el prestador de servicios deberá cumplir con el capítulo IV del decreto 1713 de 2002, en el cual se establecen las características de los vehículos recolectores.

**Especiales:** Por medio del área de Gestión ambiental se realizar inspección del transporte de residuos especiales por medio del formato “Control de Vehículos para el Transporte de Residuos Peligrosos Y Especiales”.FM.GC.06.09.02.03, para asegurar un adecuado transporte hasta su entrega al gestor de residuos.

**Peligrosos:** El área de Gestión ambiental debe asegurar y corroborar que los vehículos de transporte de residuos peligrosos cumplan con lo establecido la legislación ambiental, para ello se ha instituido el formato “Control de Vehículos para el Transporte de Residuos Peligrosos Y Especiales”.FM.GC.06.09.02.03, que contiene los requerimientos para el transporte de residuos peligrosos de acuerdo al Decreto 1609 de 2002.

4.1.10.3.2. Técnicas de manejo (aprovechamiento) o disposición final. Para el tratamiento, aprovechamiento o disposición adecuada de las cuatro categorías de residuos se muestran los diagramas con la descripción del proceso llevado a cabo por los actuales proveedores:

6.1.1.4.1.5. *No Aprovechables:*

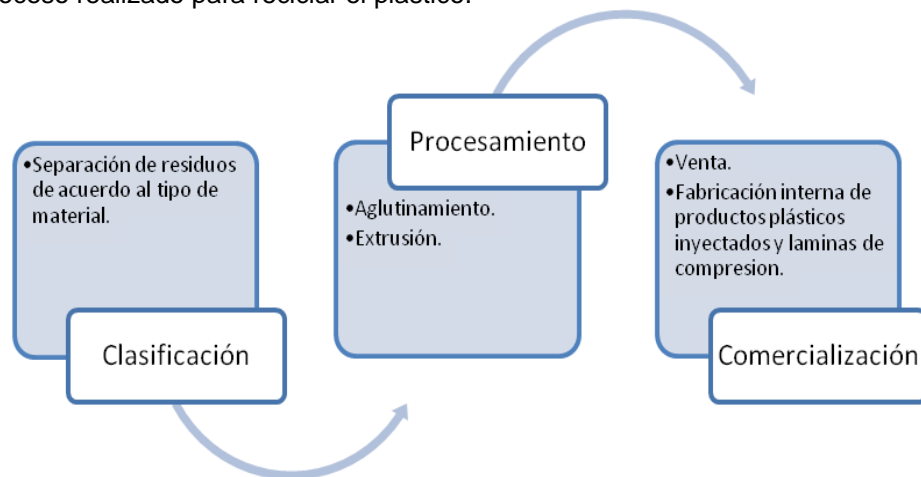
La disposición final de este tipo de residuos se efectúa en el relleno sanitario. Para estos residuos se presenta un camión recolector dos veces a la semana.

6.1.1.4.1.6. *Aprovechables:*

**A. Plástico**

Para realizar el reciclaje del plástico para los residuos generados por la empresa Bel Star. S.A., se sigue el proceso presentado en la Figura 6:

**Figura 6.** Proceso realizado para reciclar el plástico.



**Fuente:** Autor.



## B. Vidrio:

Actualmente se aprovecha el vidrio claro y oscuro, por medio de la venta directa a una empresa recicladora que realiza el siguiente proceso de aprovechamiento:

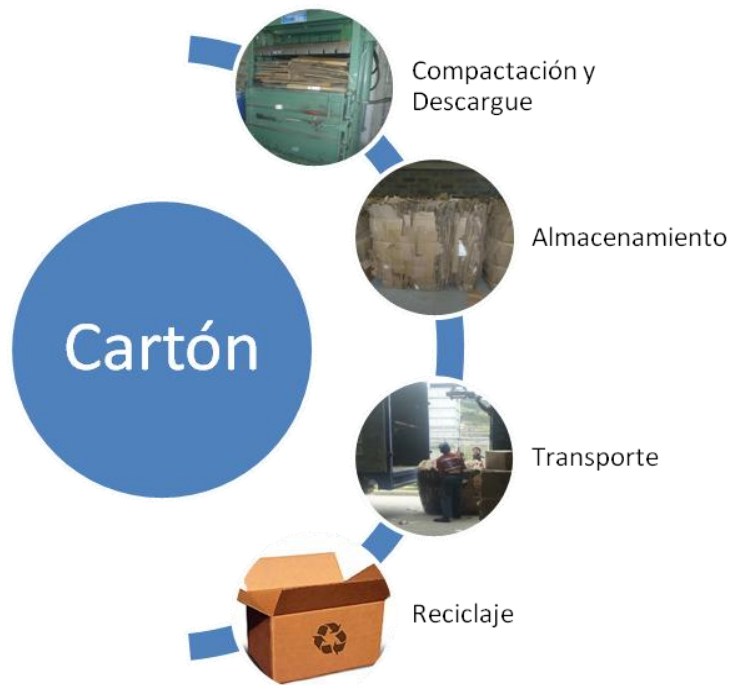
**Figura 7.**Proceso realizado por la empresa de reciclaje del vidrio.



**Fuente:** Autor.

## C. Cartón:

Se realiza un manejo interno en alianza con el proveedor de reciclaje y la organización, donde se presentan los residuos de cartón en forma compacta para disminuir el volumen almacenado, mejorar las condiciones del almacenamiento temporal y minimizar la cantidad de carros para el transporte de este material. La actividad de compactación del cartón se realiza en el centro de acopio por medio de la embaladora manual eléctrica marca RET 20 de 20 Toneladas, la cual hace compactación de 3 tuff para obtener una paca de cartón con peso aproximado de 180 Kg para ser posteriormente enviada a la empresa de reciclaje. A continuación se representa el proceso llevado a cabo para el aprovechamiento de este material: **Figura 8.**Técnica de aprovechamiento realizada por la empresa de reciclaje de cartón.



**Fuente:** Autor.

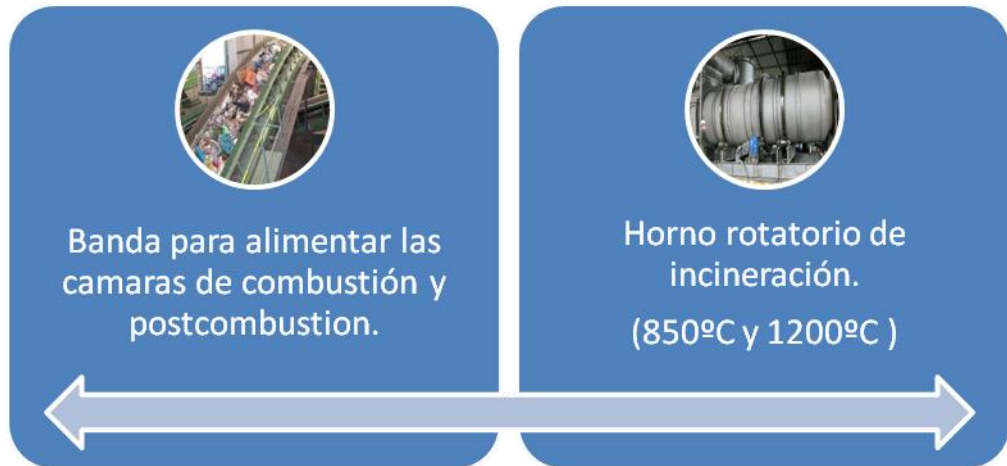
#### 6.1.1.4.1.7. *Especiales y peligrosos:*

La empresa que realiza el tratamiento de los residuos peligrosos y algunos especiales es de carácter privado, anónima y de servicios públicos. Ofrece soluciones ambientales a los problemas que afrontan los Sectores Productivo, Industrial en General y Hospitalario, relacionados con la recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento e termo-destrucción y disposición final adecuada de toda clase de desechos y residuos.

Para los dos tipos de residuos se realiza el proceso de incineración descrito a continuación:

#### **A. Incineración:**

**Figura 9.** Proceso realizado por el gestor de residuos para tratar los RESPEL y especiales de Bel Star S.A.



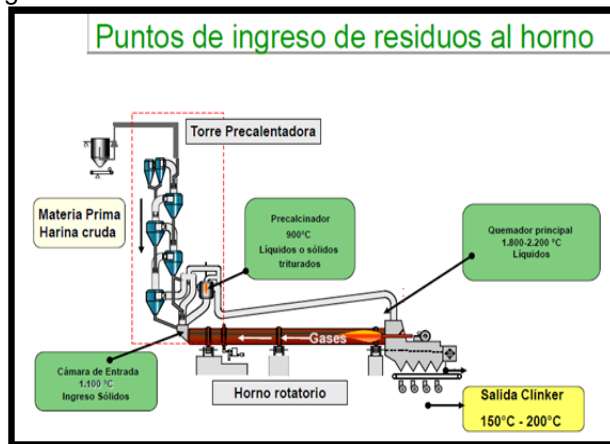
Fuente: Autor.

#### 6.1.1.4.1.8. Especiales (destrucciones):

La compañía genera residuos de la marca, debido a que no cumplen con la calidad exigida, nombrados internamente como residuos para destrucción. Para estos se realiza el siguiente tratamiento:

- A. Co-procesamiento:** Proceso simultaneo de incineración de residuos a la generación de cliker. Los residuos se ingresan al horno cementero para su disposición final de tal forma que no se generen residuos en el proceso. La figura 10 muestra los puntos de ingreso de los residuos:

Figura10. Puntos de ingreso de residuos al horno.



Fuente. Presentación clientes Ecoprocesamiento.

Se debe aclarar que a cada proveedor se realiza una auditoria anual con el objetivo de verificar el cumplimiento de los acuerdos pactados en contratos, identificar el cumplimiento de la normatividad para que así Bel Star S.A. se

cerciore de una adecuada disposición y aprovechamiento de sus residuos. Estos resultados se deben consignar en el formato interno FM.GC.06.07.04.05 (01/12).

4.1.11. Componente 4: Ejecución seguimiento y evaluación del plan.

**4.1.11.1. Personal responsable de la coordinación y operación del plan**

Los siguientes son los principales responsables de la implementación y el mantenimiento del **Plan de Gestión Integral de Residuos**:

**A. Proveedor de servicios de aseo:**

- ✓ Realizar la recolección y transporte interno de residuos generados en Bel Star. S.A.
- ✓ Etiquetar los residuos no aprovechables y aprovechables.
- ✓ Asegurar el orden y aseo de las áreas de almacenamiento.
- ✓ Realizar el pesaje correspondiente de los Residuos Generados y registrarlos en los formatos correspondientes. Además etiquetar los residuos especiales y peligrosos después de su entrega al centro de acopio con el formato "Identificación de Residuos Peligrosos y Especiales Para Disposición Final" FM.GC.06.09.02.02.

**B. Área de gestión ambiental:**

- ✓ Efectuar la gestión necesaria con proveedores para el tratamiento y/o disposición final de residuos generados en la empresa.
- ✓ Mantener y actualizar el "maestro de residuos" registro de generación de residuos.
- ✓ Verificar y velar por el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable referente a manejo de residuos.
- ✓ Solicitar las certificaciones que demuestren el cumplimiento legal por parte de los proveedores y en especial las actas de tratamiento y/o disposición final de residuos peligrosos.
- ✓ Ejecutar el programa de residuos.
- ✓ Ejecutar el plan de auditorías a proveedores externos.

**C. Colaboradores de Bel Star. S.A.:**

- ✓ Realizar una correcta separación en la fuente.
- ✓ Consultar a los supervisores de su área o al personal de Gestión ambiental las acciones a tomar en caso de inquietudes o problemas presentados en relación con la gestión de residuos.

#### 4.1.11.2. Capacitación

Para el normal desarrollo del PGIR se ejecutara el plan de capacitaciones con el fin de mantener y mejorar el conocimiento de los colaboradores en materia de residuos. Este plan contiene temas relacionados con las necesidades detectadas por el área de gestión ambiental

Los temas que se abordaran dentro del plan de capacitación son:

- ✓ Manejo interno de residuos peligrosos y no peligrosos.
- ✓ Planes y procedimientos de emergencia y contingencia.
- ✓ Riesgos asociados al manejo interno de residuos.
- ✓ Bases legales sobre gestión y manejo de Residuos peligrosos y no peligrosos.

#### 4.1.12. Seguimiento y evaluación

**Tabla 22.** Registros de seguimiento y evaluación del plan de gestión de residuos.

Registro.	Descripción.
CheckList de revisión de áreas	Evalúa el estado de la separación, orden y aseo, correcta ubicación y señalización por medio de inspecciones. Con ayuda de este se entregan los informes trimestrales del estado de la separación por áreas.
Informe trimestral de desempeño por áreas	Presenta los resultados del trimestre en relación a la separación de residuos.
Indicador de separación en la fuente	Presenta en porcentaje el nivel de separación, orden y aseo, correcta ubicación y señalización de cada área.
Indicador de Generación de Residuos por áreas	Presenta los resultados de la generación de residuos por área.
Maestro de Residuos Dispuestos	Recopila la información del peso de los residuos dispuestos según su clasificación.
Registro manifiesto de transporte de residuos	Evalúa el cumplimiento de la normatividad ambiental colombiana referente al transporte de residuos peligrosos y especiales.
Registros de Actas de disposición de residuos.	Ratifica la adecuada disposición de residuos.
Indicador de capacitaciones.	Evalúa el nivel de conocimiento presentado por los colaboradores.
Resultados auditoría de proveedores.	Evalúa el nivel de los proveedores en cuanto a su gestión de residuos.
Registro de residuos dispuestos por medio de la ANDI.	Ratifica la adecuada disposición de residuos.
Planes de acción.	Son medidas correctivas aplicables a las acciones o procedimientos no orientados en los lineamientos de calidad, cumplimiento normativo o de gestión.
Plan de capacitaciones.	Presenta las capacitaciones programadas de acuerdo a las necesidades de la organización.

**Fuente:** Autor.

#### **4.1.12.1. Cronograma de actividades**

El cronograma de actividades que lleva a cabo la ejecución del PGIR se actualizará de forma anual mediante el programa de residuos. Este programa orientará las acciones al cumplimiento de este plan, de la legislación ambiental vigente en materia de residuos y a reforzar las necesidades de la gestión de residuos en Bel Star. S.A. Para el año 2013 se crea el plan de residuos.

#### **4.1.12.2. Actividad: Generar las herramientas de socialización del PGIRS**

Teniendo en cuenta que el plan de gestión de residuos se crea para realizar un adecuado manejo interno y externo de los residuos y disminuir la generación de los impactos ambientales, se crea el video de concientización para el manejo de los residuos en Bel Star. S.A. el cual presenta paso a paso las medidas, lineamientos y elementos para el manejo de los residuos de una forma muy explícita y sencilla.

## 4.2. CAPITULO 2. CONTROL HÍDRICO.

**Objetivo 2:** Llevar a cabo el seguimiento y análisis mensual del comportamiento de las características de control ambiental, en los sistemas de tratamiento de aguas residuales industriales y tratamiento de agua potable.

### 4.2.1. ACTIVIDAD 1:

Coordinar los muestreos de agua residual y potable con el laboratorio certificado y los operadores de las plantas de tratamiento para realizar los muestreos y mantener actualizados los listados del maestro de la PTAR y PTAP

Durante los meses de Julio de 2012 hasta Enero de 2013 se programaron los muestreos de aguas para los siguientes puntos:

- ✓ **Entrada y salida de Planta de tratamiento de agua residual:** Se realiza un muestreo compuesto durante 8 horas, para dar cumplimiento a la legislación ambiental en relación a los vertimientos al alcantarillado (Resolución 1594 de 1984/Resolución 1781 de 1997). Este muestreo se realiza en conjunto con el laboratorio del proveedor que opera la planta de tratamiento de aguas residuales.
- ✓ **Trampa de grasas casino:** Se realiza el control mensual de los resultados de vertimientos al alcantarillado para dar cumplimiento a la normatividad ambiental (Resolución 1594 de 1984/Resolución 1781 de 1997), por medio de un muestreo compuesto durante ocho horas. Estos muestreos se coordinan junto al proveedor de servicios del casino quienes contratan un laboratorio para el contramuestreo.
- ✓ **Tanque de almacenamiento de agua potable:** Se realiza un muestreo puntual para los parámetros de la resolución 2115 de 2007, verificando la calidad del recurso.
- ✓ **Lago:** Se realiza un muestreo mensual de pH, metales pesados, coliformes totales y fecales para según solicitud de la CAR.
- ✓ **Canal de agua lluvia:** Se realiza un muestreo mensual de metales pesados, coliformes totales y fecales según solicitud de la CAR.

Para consignar y realizar un análisis mensual de los resultados, el área de gestión ambiental crea el maestro de aguas (PTAR, Trampa de grasas y Agua potable).

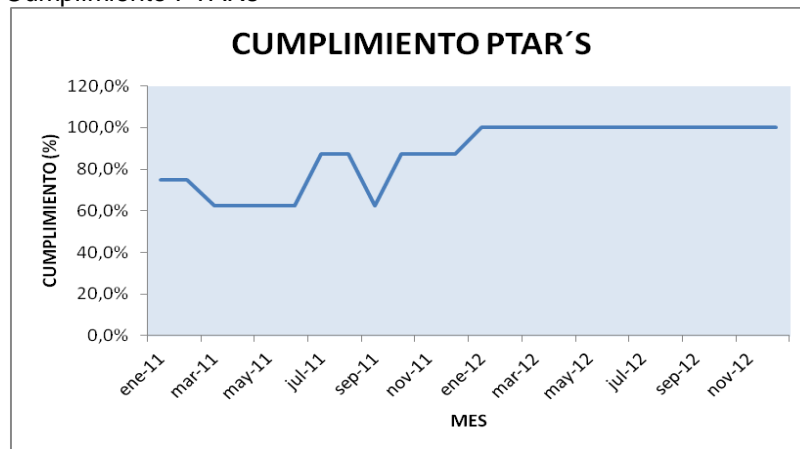
Estos documentos de Excel visualizan por medio de graficas los resultados mensuales de cada parámetro e identifica los que exceden los límites exigidos por la normatividad. El documento permite calcular el porcentaje de cumplimiento teniendo en cuenta los decretos (Resolución 1594 de 1984/Resolución 1781 de 1997) y con base a los parámetros más restringidos. La siguiente es la fórmula utilizada para el cálculo del porcentaje de cumplimiento mensual:

$$\% \text{ Cumplimiento} = \frac{\text{Número de parámetros dentro de norma}}{\text{Número de parámetros totales}}$$

#### 4.2.1.1. VERTIMIENTOS PTAR´S

En cuanto a los resultados del año 2012 se presenta un incremento en el porcentaje de cumplimiento de las plantas de tratamiento de agua residual respecto al 2011, el cual se puede visualizar en la siguiente figura:

**Figura 19.** Cumplimiento PTARs



**Fuente:** Resultados laboratorio acreditado y subcontratado por Bel Star. S.A.

EL incremento de cumplimiento mostrado con anterioridad fue ocasionado por procesos de mejora realizados durante el año 2012 en la operación de los sistemas de tratamiento como fueron:

- ✓ Creación de procedimientos, instructivos y manuales de operación de plantas de tratamiento (PTAP y PTAR)
- ✓ Entrega constante de informes del comportamiento del agua residual en la salida de las PTAR´s.
- ✓ Acompañamiento y revisión constante en los eventos de contingencia de la operación por parte del área de gestión ambiental.



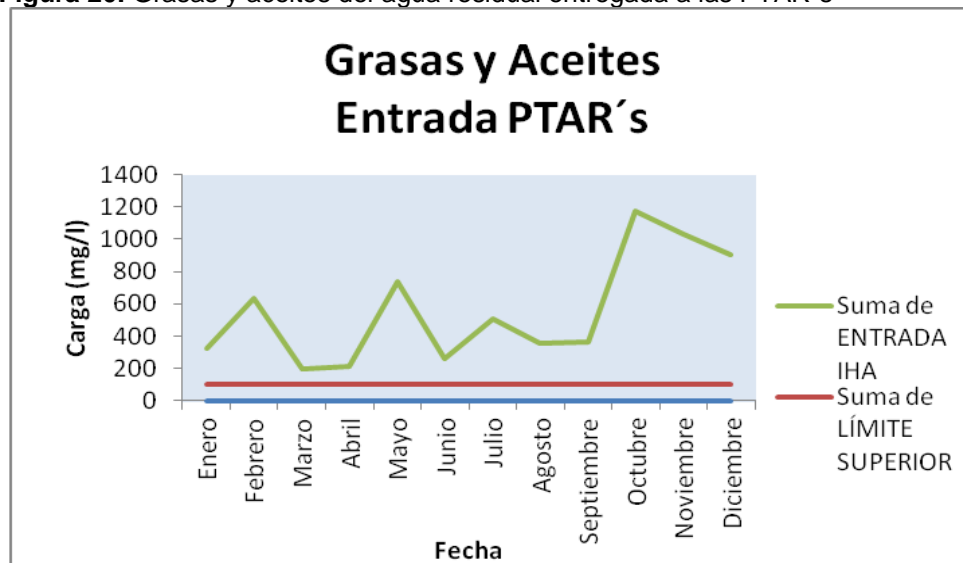
- ✓ Separación de los vertimientos de producción y de sanitización entregados a las PTAR's. Actualmente los residuos de sanitización se introducen en tuff para evitar la muerte de masa microbina.

Se puede obtener mejora en los siguientes aspectos, ya que los inconvenientes presentados durante emergencia no se han transmitido a la organización o de un área a otra:

- ✓ Comunicación constante entre las áreas de mantenimiento y gestión ambiental durante los problemas relacionados con equipos del tratamiento de aguas.
- ✓ Mejoramiento de la comunicación entre el operador de las plantas y Bel Star. S.A.

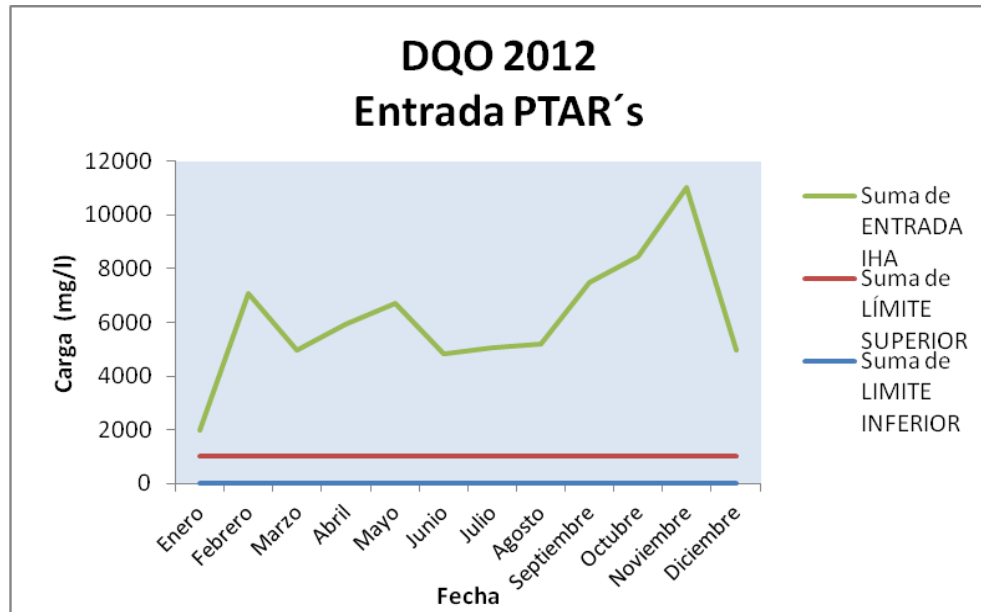
Se debe resaltar que aunque los últimos meses del año la carga de entrada fue incrementado de forma progresiva, en especial entre los meses de agosto y noviembre, se dio un cumplimiento de la normatividad en un 100% de los parámetros. A continuación se puede observar el incremento en la carga de la Demanda química de oxígeno y de grasas y aceites, para el punto de la entrada a la planta de tratamiento de aguas residuales industriales durante el 2012

**Figura 20.** Grasas y aceites del agua residual entregada a las PTAR's



**Fuente:** Resultados laboratorio acreditado y subcontratado por Bel Star. S.A.

**Figura 21** Demanda Química de Oxígeno del agua residual entregada a las PTAR's

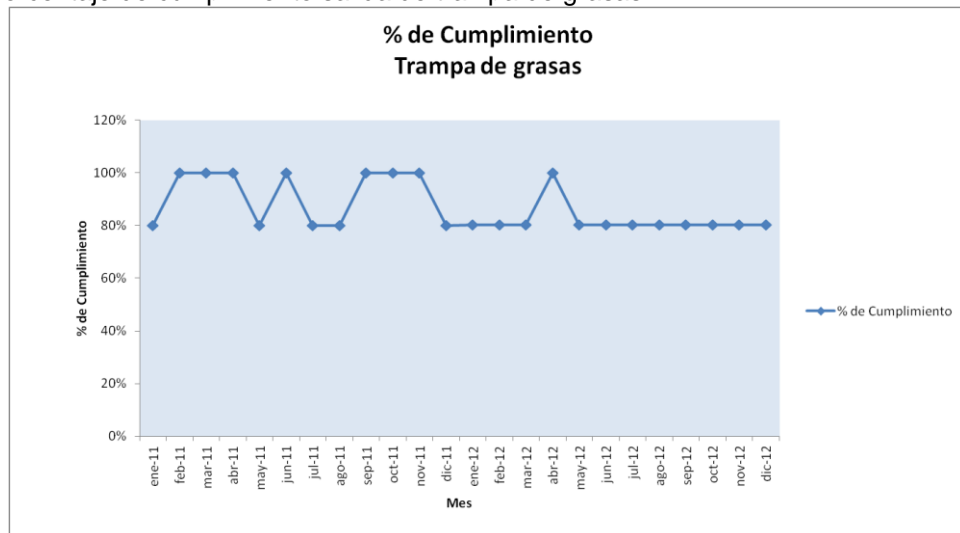


Fuente: Resultados laboratorio acreditado y subcontratado por Bel Star. S.A.

#### 4.2.1.2. VERTIMIENTOS TRAMPA DE GRASAS:

Para los vertimientos generados por el casino se realiza el muestreo a la salida de trampa de grasas. Este tipo de vertimiento se controla para realizar el seguimiento al proveedor interno. A continuación se presentan los resultados obtenidos para los años 2011 y 2012 en porcentaje de cumplimiento:

Figura 22. Porcentaje de cumplimiento salida de trampa de grasas.



Fuente: Resultados laboratorio acreditado y subcontratado por Bel Star. S.A.

Se observa un bajo cumplimiento en los resultados del año 2012, debido a:

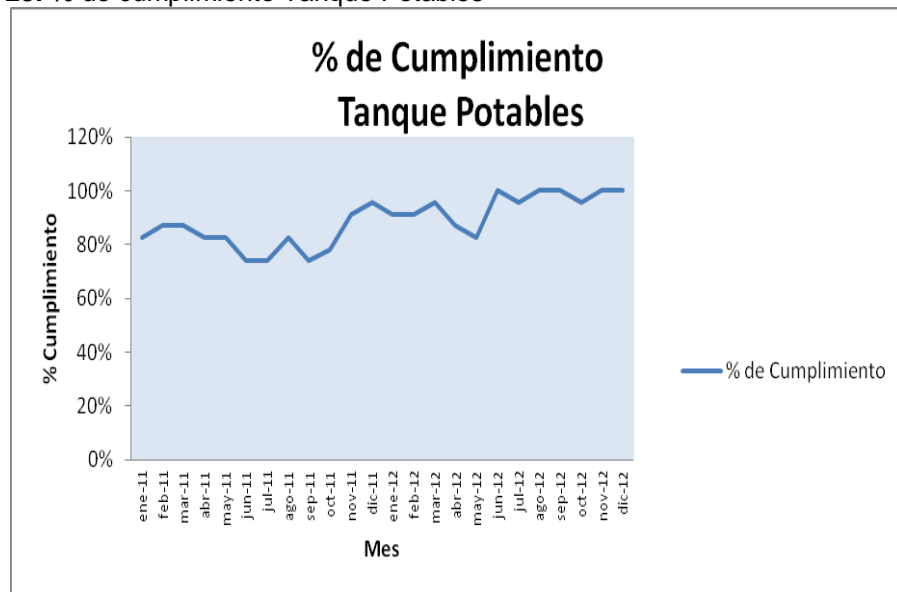
- ✓ Falta de limpieza constante de las trampas de grasas
- ✓ Desechos de residuos sólidos (alimentación) a las trampas de grasas.

Se observa que en los últimos meses se ha presentado un cumplimiento del 80% de los parámetros: Aceites y Grasas, pH, Sólidos Sedimentables, Sólidos Suspendedos totales, Temperatura, de los cuales grasas y aceites no ha presentado cumplimiento por diez y seis meses.

#### 4.2.1.3. TANQUE DE ALMACENAMIENTO POTABLES

Para mantener un control interno en las características químicas y microbiológicas del agua para consumo humano contenida en los tanques de almacenamiento de agua, se realiza el monitoreo mensual los parámetros de acuerdo a la Resolución 2115 de 2007. Estos resultados son consignados en el maestro de potables, el cual presenta como resultado el porcentaje de cumplimiento de la norma. A continuación se presentan los resultados del año 2011 y 2012:

**Figura 23.** % de cumplimiento Tanque Potables



**Fuente:** Resultados laboratorio acreditado y subcontratado por Bel Star. S.A.

Se observa que solo en los últimos meses se ha presentado un cumplimiento del 100% de los parámetros. La tabla mostrada a

continuación permite identificar los parámetros que se encontraron fuera de la norma en los años 2011 y 2012:

**Tabla 23.** Parámetros fuera de la resolución 2115 de 2007 para os años 2011 y 2012.

Parámetros fuera de la Resolución 2115 de 2007	
Parámetros del año 2011	Parámetro del año 2012
	Magnesio
Hierro	Hierro
	Cloro residual
Color	Color
Turbiedad	Turbiedad
Molibdeno	
Carbono Orgánico	
Fosfatos	
Coliformes Fecales y totales	

**Fuente:** Resultados del laboratorio acreditado para el año 2011 y 2012

Es de gran importancia destacar que el incremento en el cumplimiento se ha dado gracias a las mejoras en el tanque de almacenamiento de agua potable realizados en marzo y diciembre del 2012, para los cuales se realizó la impermeabilización de los tanques de almacenamiento.

#### 4.2.2. ACTIVIDAD 2:

Mantener los documentos que presentan los terceros de forma actualizada.

Para esta actividad se debe mantener actualizados los siguientes documentos:

- ✓ Resultados mensuales de muestreos de aguas residuales y potables: Consignados mensualmente en los maestros de aguas (PTAR's, Trampa de grasas y Potables). Se deben entregar quince días después de los muestreos de aguas residual y potable.
- ✓ Informes quincenales de operación de plantas de tratamiento de aguas residuales: Consignados en la intranet de gestión ambiental.
- ✓ Informes Mensuales de operación de plantas de tratamiento de aguas residuales. Consignados en la intranet de gestión ambiental.
- ✓ Informes semestrales de operación de plantas de tratamiento de aguas residuales. Consignados en la intranet de gestión ambiental.

En cuanto al proceso de recolección de información, se han establecido los días para la entrega de los informes (quincenales, mensuales, semestrales y resultados de muestreos). Estos resultados se documentan en la intranet del sistema de gestión documental y se firma recibido al proveedor del servicio.

Teniendo en cuenta el cambio constante del practicante, el cual tiene como objetivo mantener actualizada esta documentación y para realizar el control de entrega oportuna de los resultados, se plantea y actualiza el siguiente control para los informes del operador de aguas:

Las tablas presentadas en el anexo “Control de Informes”, permite identificar si el informe semestral, mensual o quincenal ha sido entregado por el operador de las plantas de tratamiento de aguas de acuerdo al contrato de prestación de servicios. El documento en Excel se crea con el fin de controlar el cumplimiento de los entregables y proporcionar bases para la actualización de estos documentos.

- En la actualidad no existe en el sistema de gestión ambiental, un método de control de contingencias de los problemas asociados a la operación de las plantas de tratamiento de aguas residuales. Solo se verifica in situ el problema que ocasiona la falla técnica o biológica, para lo cual se toman medidas de control y correctivas. El método de acción por inspecciones in situ presentó buenos resultados ya que no se generó incumplimiento de la norma durante el 2012. Pero es menester consignar de forma documentada estas prácticas para no ser vulnerables cuando exista un cambio de personal en Bel Star S.A. o de proveedor.
- El operador está en la obligación de realizar la notificación de dichas eventualidades, pero no existía un control documentado de la fecha, la acción realizada y la observación de este hecho.
- Si existiera este control, se podría revisar las secuencias de problemas asociados (si existieran), el tipo de problemática y si la acción correctiva presenta un efecto positivo. Todo esto podría mejorar el tiempo de respuesta para posteriores eventos.
- Además de lo expuesto anteriormente solo existe un método de análisis de los resultados (informes del operador y resultados del laboratorio de análisis de aguas) el cual implica el cálculo del cumplimiento de los parámetros requeridos por la normatividad ambiental.

- Lo anterior lleva a la conclusión que es necesario reforzar en el sistema de gestión ambiental, para el aspecto de agua, la verificación y la acción correspondiente a los resultados del cumplimiento de la normatividad.
- Ya que hasta el momento solo: se realizan los muestreos y análisis pertinentes y se comprueba el cumplimiento de la normatividad, pero no existe un plan de acción posterior a resultados negativos en el cumplimiento de normatividad o a una contingencia en los tratamientos de aguas.

### 4.3. CAPITULO 3. DESEMPEÑO AMBIENTAL

Objetivo 3: Evaluar el desempeño ambiental de Bel Star SA en términos de uso de recursos y generación de residuos, por medio de los informes semestrales de ECOINDICES.

El maestro de “ECOINDICES” es un documento en Excel que permite evaluar el desempeño en materia ambiental al comparar la producción con cada uno de los consumos de recursos presentados en el anexo “Indicadores Gestión Ambiental”. Las siguientes son las fórmulas para el cálculo del indicador que se expresa en el consumo por cada mil unidades:

$$\text{Agua: } \text{Indicador de Consumo} = \frac{(\text{Consumo Agua Pozo}(m^3) + \text{Consumo Acueducto}(m^3)) * 1000}{\text{Unidades Producidas mes}}$$
$$\text{Indicador de costo} = \frac{\text{Costo total factura de agua}(\$) * 1000}{\text{Unidades producidas mes}}$$

$$\text{Vertimiento: } \text{Indicador de generacion} = \frac{\text{Vertimiento} (m^3) * 1000}{\text{Unidades Producidas mes}}$$
$$\text{Indicador de costo} = \frac{\text{Costo de tratamiento}(\$) * 1000}{\text{Unidades producidas mes}}$$

$$\text{Electricidad: } \text{Indicador de Generacion} = \frac{\text{Consumo de Electricidad} (kW-h) * 1000}{\text{Unidades Producidas}}$$
$$\text{Indicador de costo} = \frac{\text{Costo total factura de Electricidad}(\$) * 1000}{\text{Unidades producidas mes}}$$

$$\text{Gas: } \text{Indicador de Generacion} = \frac{\text{Consumo de gas} (m^3) * 1000}{\text{Unidades Producidas}}$$
$$\text{Indicador de costo} = \frac{\text{Costo total factura de gas}(\$) * 1000}{\text{Unidades producidas mes}}$$

**Energía:**

$$\text{Indicador de Generacion} = \frac{(\text{Consumo de gas} (MJ) + \text{consumo de Electricidad} (MJ)) * 1000}{\text{Unidades Producidas}}$$

$$\text{Indicador de Costo} = \frac{(\text{Costo de gas} (\$) + \text{costo de Electricidad} (\$)) * 1000}{\text{Unidades Producidas}}$$

**Residuos:**

**Peligrosos:**

$$\text{Indicador de generacion} = \frac{\text{Residuos Peligrosos generados (Kg)} * 1000}{\text{Unidades Producidas mes}}$$

**Especiales:**

$$\text{Indicador de generacion} = \frac{\text{Residuos especiales generados (Kg)} * 1000}{\text{Unidades Producidas mes}}$$

**Aprovechables:**

$$\text{Indicador de generacion} = \frac{\text{Residuos Aprovechables generados (Kg)} * 1000}{\text{Unidades Producidas mes}}$$

**No aprovechables:**

$$\text{Indicador de generacion} = \frac{\text{Residuos No aprovechables generados (Kg)} * 1000}{\text{Unidades Producidas mes}}$$

Durante el mes de enero se adiciona a este documento los siguientes indicadores debido a la importancia de su información:

**Reciclaje de papel:**

Es el indicador de recolección de papel para reciclaje en el edificio administrativo.

**Recolección de pilas:**

Este ítem recopila los resultados de la recolección de pilas en (Kg) para la campaña de recolección de pilas realizada por la ANDI.

**Indicador de segregación en la fuente por áreas:**

Presenta los resultados promedio en porcentaje de los aspectos de separación, orden y aseo, correcta ubicación y señalización. Este indicador se alimenta mensualmente por las inspecciones desarrolladas en cada área.

El indicador se mantiene actualizado en un archivo de Excel, el cual se ubica en el sistema de gestión ambiental con las fotografías de los hallazgos. Este cuantifica el número de canecas que cumple con la correcta separación, orden y aseo, correcta ubicación y señalización, sobre el total de canecas inspeccionadas. Si se realizan más de dos inspecciones por área, se calcula el resultado promedio de las inspecciones realizadas para cada área y se consolidan los resultados mensuales.

**Cumplimiento de PTAR:**

Presenta los resultados de los muestreos mensuales realizados al vertimiento de aguas residuales industriales, en este se presenta el indicador de cumplimiento en % de parámetros que cumplen con la norma.



El documento contiene matrices para el cálculo del indicador, el cual se debe actualizar cada mes. Cada recurso presenta graficas dinámicas para el análisis de la información.

$$\% \text{ Cumplimiento} = \frac{\text{Número de parametros dentro de norma}}{\text{Número de parametros totales}}$$

#### 4.3.1. ACTIVIDAD 1:

Adquirir la información de los consumos mensuales de agua de pozo, agua potable, electricidad y gas natural, la producción, la generación de residuos y vertimientos.

De forma mensual se solicitan a diversas áreas los resultados de consumo, generación y producción. Para presentar un manejo preciso de la herramienta se crea el siguiente manual del maestro de “coindices” que especifica los pasos a realizar para mantener actualizado el indicador:

#### 4.3.1. MANUAL MAESTRO DE ECOINDICES.

El maestro de ecoindices es un instrumento de gestión que permite medir el desempeño general de la planta de Bel Star. S.A ubicada en Tocancipá. A continuación se indican los pasos a seguir para la actualización de la información. Este maestro debe ser entregado al coordinador del área de gestión ambiental y ser informada su actualización por medio de un correo electrónico, todo ello antes del día 8 de cada mes.

#### **Recolección de la información:**

La información necesaria para renovar el maestro de ecoindices es proporcionada de esta manera:

#### **A. Unidades producidas:**

Solicite al practicante de programación maestra, la tabla de Excel con los resultados de la producción del mes.

Contacto: Criss Julieth Aldana R.

Extensión: 1107

En caso de no encontrarse ningún practicante o de no ser respondida la solicitud, pida la información al Jefe de operación maestra o a finanzas operacionales.

Contacto: John Ardila.

Cargo: Jefe de programación Maestra.

Contacto: Miguel Ángel Hurtatiz .  
Área: Finanzas operacionales.

**B. Recurso agua, gas y energía:**

Solicite las facturas de agua, luz y energía al Auxiliar de control documental:  
Contacto: Edward Alberto Pineda  
Extensión: 2378

**C. Vertimientos de agua y consumo de potable PTAP:**

Solicite la generación de vertimientos y el consumo de agua tratada por la planta de tratamiento de agua potable de Bel Star. S.A., al Técnico en gestión de mantenimiento o al área de mantenimiento si no se encuentra el personal a cargo.

Contacto: Mildren Johana Urrego Gómez  
Extensión: 1314

**D. Reciclaje de papel:**

Solicite semanalmente al colaborador de don vapor del edificio administrativo y de planta piloto el peso obtenido de papel reciclado indicando la fecha de recolección y el área que la generó (Edificio Administrativo, Planta piloto o Gestión humana-XEROX).

Contacto: Jesit Rodríguez  
Celular: 3213886240  
Contacto: Amparo Daza  
Celular:

**E. Generación de residuos:**

Consulte los resultados de generación de residuos para las cuatro categorías de residuos (especiales, peligrosos, no aprovechables, aprovechables) en el documento de Excel "Maestro de residuos", al cual se puede acceder por la siguiente ruta:

[http://intranet.co.belcorp.biz/sites/gestioncalcorp/GESTION AMBIENTAL/RESIDUOS/MAESTRO DE RESIDUOS/MAESTRO RESIDUOS 2012](http://intranet.co.belcorp.biz/sites/gestioncalcorp/GESTION%20AMBIENTAL/RESIDUOS/MAESTRO%20DE%20RESIDUOS/MAESTRO%20RESIDUOS%202012)

Traslade los resultados a las unidades del maestro de ecoindices (Toneladas).

Para el caso de las pilas recolectadas para la disposición, solicitar a la asistente de gestión ambiental el peso enviado a disposición:  
Contacto: Johana Carolina Méndez.  
Extensión: 1425.

#### **F. Cumplimiento PTAR:**

Solicite al laboratorio certificado los informes de aguas.

Contactos:

**Tabla 24.** Contactos relacionados con el laboratorio certificado.

	<b>CARGO</b>	<b>TELÉFONO</b>	<b>EXT.</b>
<b>LABORATORIO CERTIFICADO</b>	Coordinador área agua, suelos y residuos	2632300	108
	Coordinación de Operaciones y HSEQ	2632300	107
	Contaduría	2632300	118
	Muestreador	3118055144	

#### **G. Indicador de segregación:**

Ingrese al sistema de gestión ambiental por medio de la siguiente ruta:

<http://intranet.co.belcorp.biz/sites/gestioncalcorp/GESTION>

AMBIENTAL/RESIDUOS/INDICADOR DE RESIDUOS (SEPARACION)

Diríjase a la pestaña de indicadores y recolecte la información promedio de cada área.

#### **Registro de la información:**

Ingrese al sistema de gestión ambiental por medio de la siguiente ruta:

<http://intranet.co.belcorp.biz/sites/gestioncalcorp/GESTION>

AMBIENTAL/INDICADORES

Consolide la información recolectada en cada una de las pestañas referentes a cada tipo de recurso (Agua, vertimientos, cumplimiento de PTAR, electricidad, gas, energía, reciclaje de papel, índice de segregación por áreas) y actualice las gráficas correspondientes.

#### **4.3.2. ACTIVIDAD 2:**

Actualizar el informe semestral y anual de ecoíndices.

La siguiente tabla muestra los resultados promedio del indicador de costos para cada uno de los recursos consumidos o generados en Bel Star S.A. expresados en pesos por cada mil unidades:

**Tabla 25.** Indicador de costo.

Recurso	Indicador de costo (\$/1000 U)
<b>Electricidad</b>	<b>\$ 14.030</b>
Agua	\$ 1.886
Vertimientos	\$ 1.402
Gas	\$ 1.197

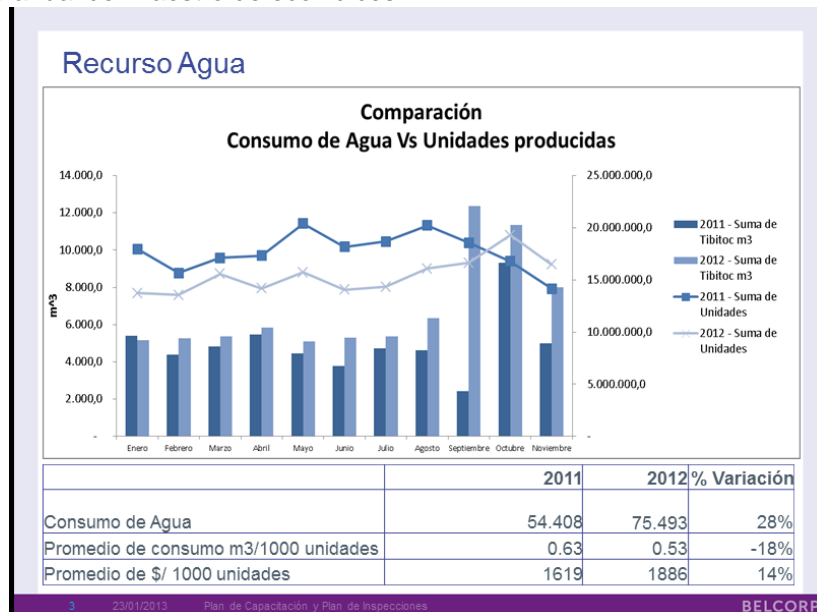
**Nota:** se excluye residuos por presentar ingresos y egresos.

La anterior tabla identifica el recurso de electricidad con el mayor costo por unidad producida. Para ellos es de gran importancia la sensibilización en el recurso Las siguientes figuras son las diapositivas del informe para el año 2012 de los resultados del maestro de ecoindices.

#### 4.3.2.1. Recurso Agua:

A continuacion se presentan los resultados mas relevantes del indicador de consumo de agua:

**Figura 24.** Informe anual del maestro de ecoindices

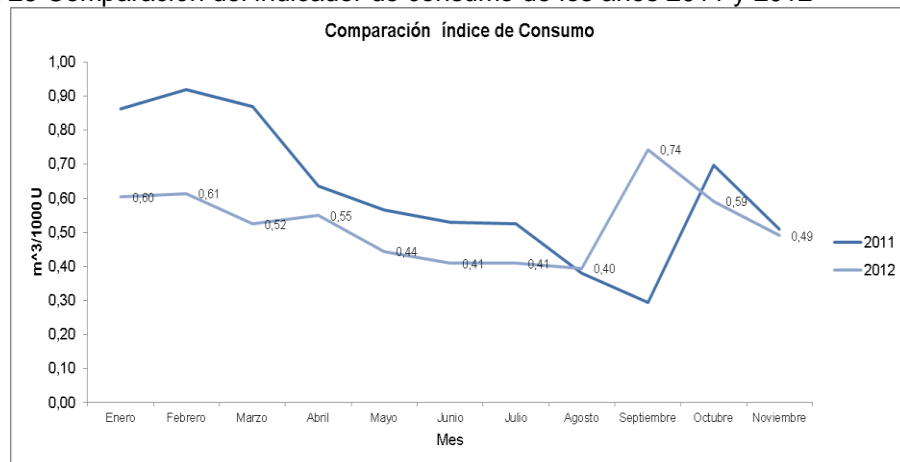


**Fuente:** Maestro de ecoindices (Enero-Noviembre)

En la figura anterior se puede apreciar que el indicador de consumo presento una disminución en 18%. A continuación se logra apreciar que el consumo de agua del año 2012 se mantuvo por debajo del año 2011 a excepción de los meses de agosto y septiembre, meses en los cuales el consumo se incrementa.

Se debe tener en cuenta que en marzo se realizó la campaña de ahorro de agua, factor relacionado con esta mejora. Además se puede indicar que este tipo de campañas de sensibilización ambiental permiten concientizar a los colaboradores de Bel Star. S.A. en el manejo de los recursos.

**Figura 25** Comparación del indicador de consumo de los años 2011 y 2012

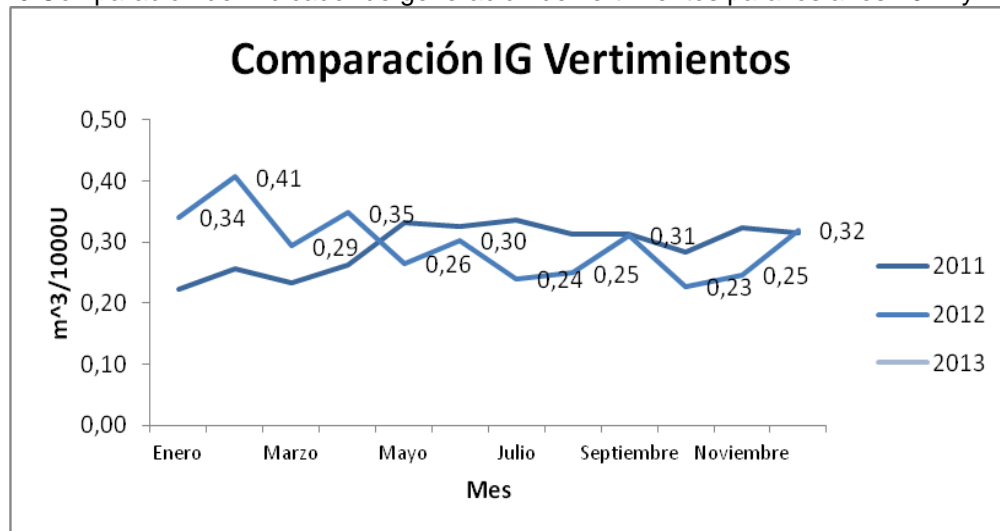


Fuente: Maestro de ecoíndices (Enero-Noviembre)

#### 4.3.2.2. Vertimientos:

Los siguientes resultados, mostrados en la figura 48 presentan el indicador de generación de residuos:

**Figura 26** Comparación del indicador de generación de vertimientos para los años 2011 y 2012.

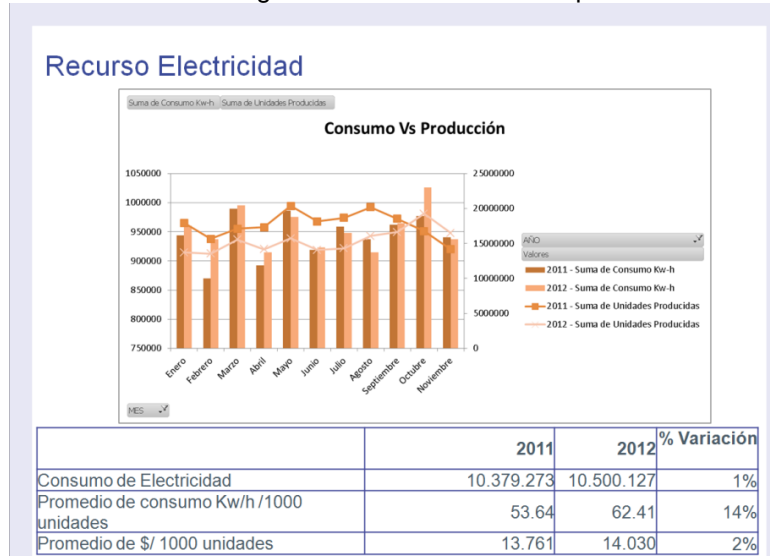


Fuente: Maestro de ecoíndices (Enero-Noviembre)

Según los resultados del informe anual, el 2012 presenta un incremento de la generación de vertimientos en comparación con el año 2011.

### 4.3.2.3. Electricidad:

Figura 27. Comparación del indicador de generación de electricidad para los años 2011 y 2012

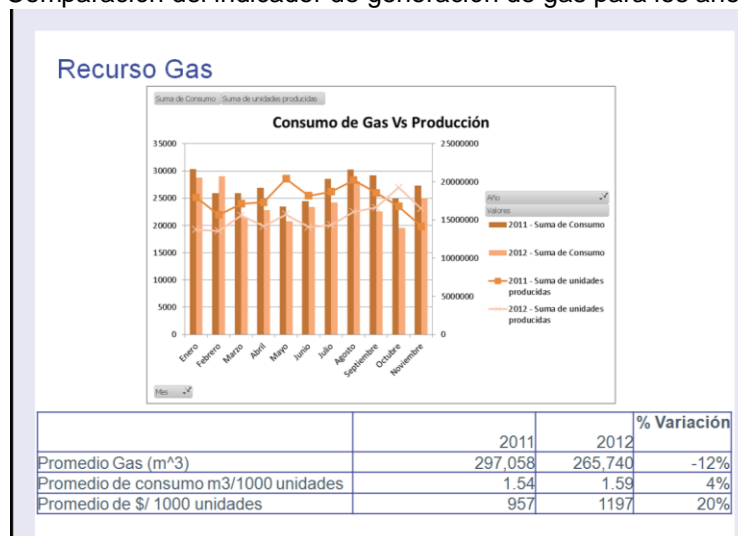


Fuente: Maestro de ecoíndices (Enero-Noviembre).

Se aprecia un incremento del 14% en el indicador de electricidad, valor más alto en el incremento de los indicadores de consumo. Se debe centrar en este recurso debido a que su incremento ha sido muy elevado y el indicador de costo es el más altos de toda la empresa como se pudo apreciar en la tabla 50.

### 4.3.2.4. Gas:

Figura 28. Comparación del indicador de generación de gas para los años 2011 y 2012.

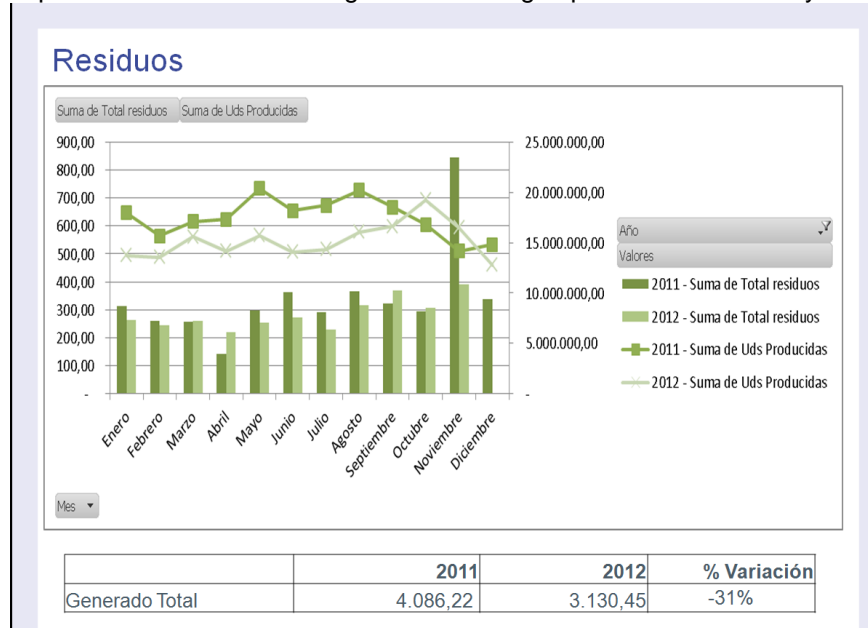


Fuente: Maestro de ecoíndices (Enero-Noviembre).

Aunque forma parte del recurso energético es uno de los más bajos incrementos presentados al comparar con el 2011, además de esto presenta el costo más económico en la sociedad.

#### 4.3.2.5. Residuos:

**Figura 29** Comparación del indicador de generación de gas para los años 2011 y 2012.



**Fuente:** Maestro de ecoindices (Enero-Noviembre).

Con todo lo anterior se puede identificar los mejores resultados en la gestión de residuos y los más bajos en el manejo interno de los recursos, en especial el energético.

Se identifica el recurso de energía como el más costoso por unidad producida y con mayor incremento del consumo al comparar los resultados del año 2012 con el año 2011.

Se puede destacar que para el recurso energético (gas y electricidad) se observó mayor producción durante el año 2011 y un menor indicador de consumo a comparación del año 2012, en el cual la producción fue menor y se presentaron mayores niveles del indicador de consumo. Por ello se puede llegar a concluir que a mayor producción se presenta una optimización del recurso energético. Por lo cual se debe trabajar en el ahorro energético durante los meses de baja producción.

#### **4.4. CAPITULO 4. ESTRATEGÍA DE MEJORA PROGRAMAS AMBIENTALES**

Objetivo 4: Formular una estrategia de mejora para los programas de: sensibilización ambiental y residuos sólidos, pertenecientes al sistema de gestión ambiental de Bel Star S.A.

##### **4.4.1. ACTIVIDAD 1:**

Apoyar las actividades de sensibilización que se lideran desde el área de Gestión Ambiental para el segundo semestre de 2012.

Para el segundo semestre de 2012 se programa la “campaña de ahorro de energía”, la cual fue ejecutada entre los días 26 y 30 de noviembre de 2012 y presentó los siguientes resultados:

##### **Ahorro de energía:**

La campaña de ahorro de energía tenía por objeto generar conciencia en los colaboradores acerca de la necesidad del ahorro y uso eficiente de la energía tanto en la compañía como en el hogar. Para ello, se desarrollaron tres actividades durante la semana del 26 al 30 de Noviembre dirigida a los colaboradores de planta y una actividad para administrativos las cuales se indican a continuación:

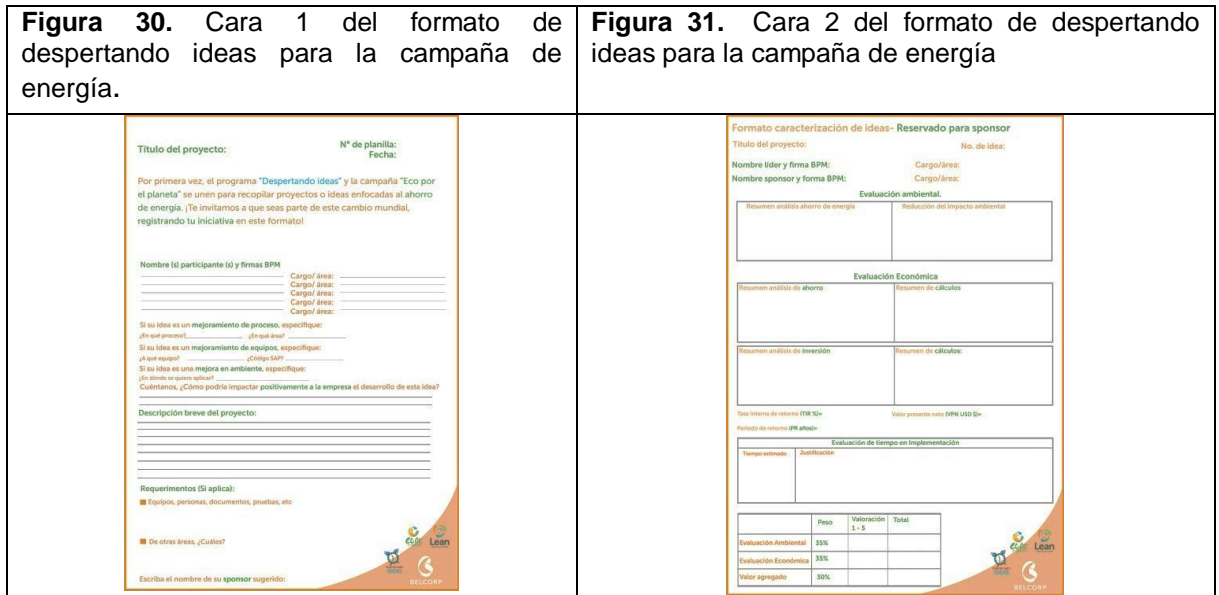
##### **A. Campaña despertando ideas de energía:**

Por medio del programa despertando ideas del área de LEAN MANUFACTURING (mejora continua), la campaña eco por el planeta de gestión Ambiental, lanzo el concurso para recolectar proyectos orientados a disminuir el impacto ambiental del consumo de energético en la organización Bel Star. S.A.

A continuación se detallan las bases con las cuales se llevó a cabo el concurso:

- ✓ El personal del edificio administrativo no podía participar en la campaña.
- ✓ Los proyectos se debían depositar en el buzón de cafetería o entregarlo al personal de Gestión ambiental en el formato especial para esta ocasión.





- ✓ Los proyectos presentadas a despertando ideas antes de la campaña participaban por el premio.
- ✓ Se evaluará cada idea teniendo en cuenta aspectos económicos (Inversión, ahorro, etc.) y ambientales (ahorro de energía, impacto ambiental, etc.). A partir de esta evaluación se selecciona la idea ganadora.
- ✓ El premio consistía en un paquete de Lagosol que incluye:
  - Alojamiento 1 noche 2 días
  - 1 desayuno, 1 almuerzo, y 1 cena - Tipo menú por persona
  - Gorro y Seguro hotelero
  - Piscina para Adultos - Piscina para niños
  - Recreación Dirigida
  - Parquero Vigilado

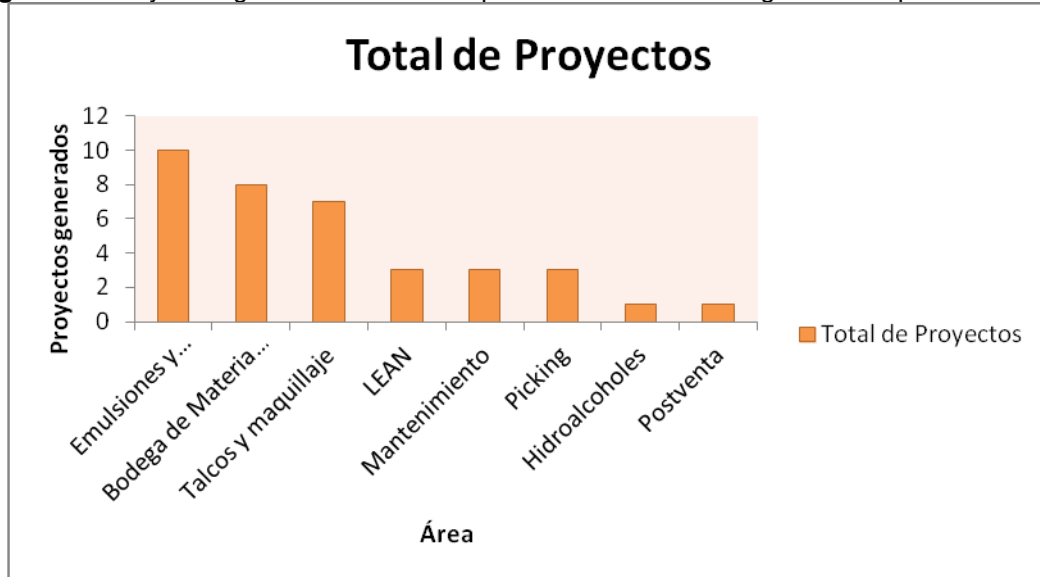
EL área de gestión ambiental junto a Lean Manufacturing acompañaron a los colaboradores a diligenciar los formatos:

**Imagen 7.** Colaboradores diligenciando el formato de despertando ideas para ahorro de energía.



En esta actividad participaron 45 colaboradores de planta que se identifican en la siguiente grafica de acuerdo a su área:

**Figura 32.** Proyectos generados en la campaña de ahorro de energía con despertando ideas.

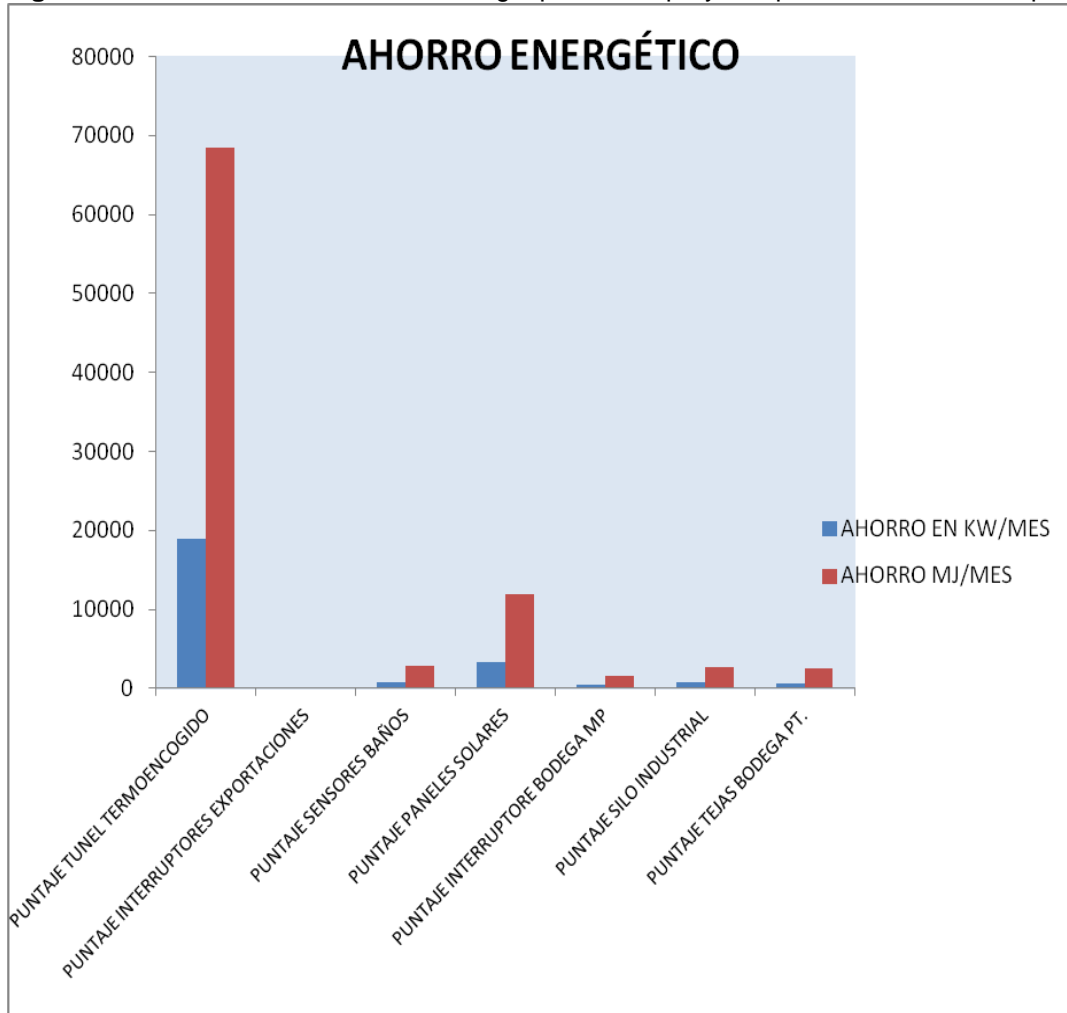


**Fuente:** Autor.

Del total de proyectos, se deben seleccionar los dos mejores teniendo en cuenta el ahorro energético, económico el valor agregado.

La siguiente grafica indica, los resultados del ahorro energético para las ideas de posible implementación:

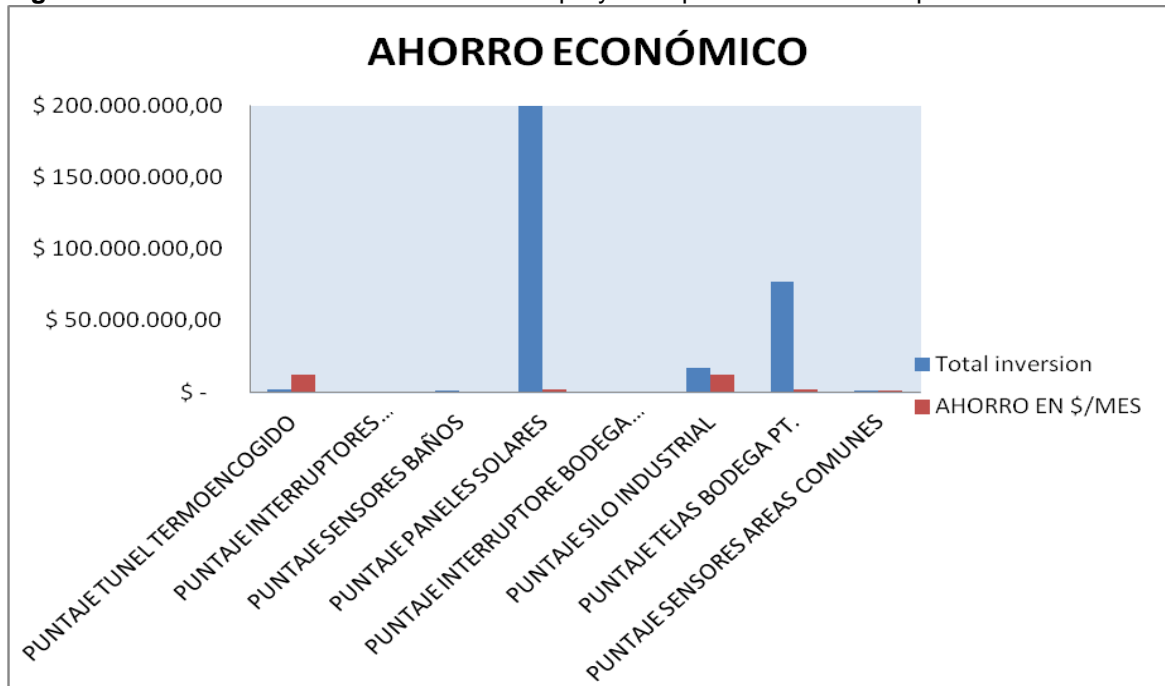
**Figura 33.** Estimación del ahorro de energía para cada proyecto presentado en la campaña.



Fuente: Autor

La siguiente grafica indica, los resultados del ahorro económico para las ideas de posible implementación:

**Figura 34:** Ahorro económico estimado de los proyectos presentados en despertando ideas.



Fuente: Autor

### B. Tropezones:

Para esta actividad se seleccionaron 4 colaboradores de planta que presentan una personalidad de liderazgo y reconocimiento en el área de trabajo, esto basado en los resultados de las votaciones para el + del año 2012.

Estos líderes de la campaña de ahorro de energía pasaron a un estudio fotográfico que tuvo como finalidad crear un tropezón o hablador a tamaño real. Cada uno de estos se rotó por las diferentes áreas de la planta de Bel Star. S.A. con un mensaje de ahorro de energía relacionado a las máquinas utilizadas por los colaboradores:




<p><b>Imagen 8.</b> Tropezón del colaborador de bodega de materia prima con frase para incentivar el ahorro de energía.</p>	<p><b>Imagen 9.</b> Tropezón de colaborador de bodega de Producto terminado con frase para incentivar el ahorro de energía.</p>	<p><b>Imagen 10.</b> Tropezón de colaborador de Don Vapor con frase para incentivar el ahorro de energía.</p>
		

Las siguientes son las frases utilizadas para los tropezones:

- ✓ Ayudar al planeta es muy fácil! Aprovecha la luz natural durante el día, de esta manera reducirás el consumo de energía.
- ✓ Despierta tus ideas ECO presentando con tus compañeros un proyecto de ahorro de energía que contribuya al cuidado de nuestro planeta
- ✓ ¿Sabes cómo puedes ayudar a proteger nuestro planeta? Todos los días cuando inicies el descanso apaga la banda transportadora! Cada acción cuenta!
- ✓ ¿Quieres contribuir con el ahorro de energía? Una sencilla acción es apagar los aparatos eléctricos cuando no los estés utilizando. Cada acción cuenta!
- ✓ ¿Conoces los Eco Tips que puedes aplicar en el trabajo? Contribuye con el ahorro de energía apagando la baliza luminosa de tu área.
- ✓ Si ves que en el fin de semana hay máquinas de tu área que no se estén utilizando, apágalas y déjalas descansando. Apaga las máquinas y déjalas descansando. Apaga las máquinas y enciende la vida.

### C. Actividad “Apaga la ciudad”:

La actividad “apaga la ciudad”, tenía por objeto que los colaboradores de planta u otras áreas, aportaran sus ideas de ahorro de energía en las “tapas de la ciudad” (Figura 19) indicando el nombre, área e idea de ahorro de energía. Estas ideas se expusieron a todos los colaboradores en un banner con la Figura de una ciudad encendida, su finalidad fue apagar las ventanas de cada edificio encendido. Estas ideas fueron expuestas durante la semana del 26-30 de Noviembre:

<p><b>Imagen 11.</b> Banner ubicado en el pasillo de planta.</p>	<p><b>Imagen 12.</b> Vinilo movable ubicado en bodegas, planta piloto y picking.</p>	<p><b>Imagen 13.</b> “Ventanas” para ubicar en los edificios de la ciudad.</p>
		

La campaña de ahorro de energía pudo documentar 132 ideas, estas se documentaron en Excel, identificando el nombre del colaborador, el área y su idea de ahorro energético.

#### 4.5. CAPITULO 5. SEGUIMIENTO PROGRAMAS AMBIENTALES.

**Objetivo 5:** Realizar el seguimiento documentado (a nivel técnico y administrativo) de los programas del sistema de gestión ambiental de Bel Star S.A.

La siguiente figura muestra los resultados de la ejecución de los programas propuestos para el 2012:

**Figura 35** Ejecución programas del sistema de gestión ambiental.



Fuente: Autor.

Se puede observar que solo el programa de gestión de residuos presenta un 100% de ejecución, pero esto se debe a la falta de la creación de nuevas actividades o estrategias para cada uno de los programas o debido al incumplimiento del cronograma por causa de áreas diferentes a gestión ambiental

**Tabla 26** Evaluación del estado de los programas a Diciembre de 2012.

PROGRAMA	ESTADO PROGRAMA (Mayo 2012)	ESTADO PROGRAMA (Agosto 2012)	ESTADO PROGRAMA (Diciembre 2012)
Gestión calidad del aire	30%	75%	88%
Gestión integral de residuos	40%	80%	100%
Gestión integral del recurso hídrico	25%	75%	85%
Gestión legal ambiental.	40%	60%	90%
Gestión del recurso energético	25%	75%	90%
<b>Promedio</b>	<b>32%</b>	<b>73%</b>	<b>91%</b>

Fuente: Gestión ambiental.

## 5. CONCLUSIONES

- Se logró diagnosticar el estado actual del plan de gestión de residuos peligrosos y no peligrosos, actualizar el plan de gestión integral de residuos peligrosos y no peligrosos en su totalidad, teniendo en cuenta que la ejecución hace parte un nuevo plan de trabajo.
- De acuerdo a los resultados del plan de gestión de residuos se plantean los objetivos, metas y actividades para el programa de gestión de residuos.
- Se identificó por medio del diagnóstico del plan de gestión de residuos un 93% en los resultados promedio del año en el indicador de separación en la fuente, diferencias entre los resultados del indicador de residuos y la caracterización y gran debilidad en el adecuado almacenamiento de residuos especiales al presentar un resultado de 43% en la revisión de las características según el decreto 1140 de 2003. Por lo cual es necesario implementar acciones de mejora y un seguimiento constante a estos resultados de acuerdo a las recomendaciones planteadas en el diagnóstico y plan de gestión de residuos en Bel Star. S.A.
- El plan de gestión de residuos logra unificar y actualizar en pocas páginas (60 páginas) a diferencia del plan actual (160 páginas), cuatro componentes de gestión de residuos como son: prevención y minimización de los residuos, manejo interno ambientalmente seguro, manejo externo ambientalmente seguro y la ejecución seguimiento y evaluación del plan. Para ser oficialmente implementado el plan de gestión de residuos propuesto para la organización Bel Star S.A., se debe incluir en el sistema de gestión documental de Bel Star. S.A.
- Se realizó el seguimiento y análisis del comportamiento de las características de control ambiental, en los sistemas de tratamiento de aguas residuales industriales y tratamiento de agua potable durante el 100% de los meses.
- De acuerdo al control y seguimiento mensual para las características de vertimiento de las plantas de tratamiento de agua residual industrial, se identifica un cumplimiento total de los parámetros exigidos por la normatividad ambiental colombiana durante el 2012, para lo cual se concluye que las mejoras realizadas en la operación de las PTAR's influyeron en estos resultados. Teniendo en cuenta las exigencias legales de monitoreo mensual y que sin estos resultados no se habría llegado a tales conclusiones, es menester continuar con el control mensual de los



parámetros exigidos por el artículo 73 del resolución 1594 de 1984 y la resolución 1781 de 1997

- En cuanto al control de los parámetros de la trampa de grasas, se concluye que el proveedor de alimentación no está cumpliendo a cabalidad la normatividad ambiental de vertimientos al alcantarillado. Todo lo anterior de acuerdo a los resultados de muestreos de 2012 para lo cual se debe solicitar al proveedor de servicios planes de acción efectivos que den cumplimiento a los parámetros del artículo 73 del decreto 1594 de 1984 y la resolución 1781 de 1997, teniendo en cuenta que el área de gestión ambiental debe verificar su ejecución.
- Aunque el control de los parámetros de agua potable presentada por el acueducto no es una exigencia legal, se identifica durante el año 2012 parámetros fuera de la normatividad, por lo cual se debe continuar con el muestreo para identificar la calidad del agua almacenada en la organización y realizar acciones de mejora.
- Se evaluó el desempeño ambiental de Bel Star SA para el año 2012, en términos de uso de recursos y generación de residuos, por medio del informe semestral y anual del maestro de ecoindices.
- Con respecto a los hallazgos encontrados en los análisis de resultados de los indicadores de consumo, se puede destacar que para el recurso energético (electricidad y gas), a mayor producción se optimiza el consumo de recursos.
- De acuerdo a las actividades para la sensibilización de los colaboradores de Bel Star S.A., se logra ejecutar la “campaña de ahorro de energía”, dirigida a personal de planta. Se concluye que estas actividades de sensibilización deben continuar ejecutándose para crear concientización en el consumo de otros recursos como materias primas.
- De acuerdo a los resultados de la campaña de ahorro de energía y al plan de gestión de residuos se plantean las recomendaciones para próximas campañas de sensibilización y se presenta los posibles temas a tratar durante las capacitaciones.
- De acuerdo a los resultados del año 2012 para los programas de sistemas de gestión, se identificó entre un 80-100% el cumplimiento de las actividades de cada programa.

## 6. RECOMENDACIONES

### Plan de gestión de residuos:

- En cuanto al plan de gestión de residuos se recomienda realizar estudios del tratamiento de residuos por técnicas diferentes a las actuales (incineración y coprocesamiento), con el fin de disminuir costos asociados a los tratamientos. Se comprobó por estudios ya realizados por proveedores, que es posible un tratamiento por medio del compostaje de residuos especiales como lo es: bulk de maquillaje y emulsiones.
- Se recomienda implementar y actualizar de forma anual el programa de gestión de residuos propuesto por el autor para dirigir los esfuerzos al cumplimiento de los objetivos presentados en el plan de gestión de residuos peligrosos y no peligrosos.
- Se recomienda realizar un análisis de los resultados consignados en nuevos formatos del centro de acopio, en relación a los residuos generados por cada una de las áreas, con el fin de identificar las áreas relacionadas directamente con la producción.
- Se presenta en el componente número uno del PGIR, las acciones a ejecutar para prevenir y minimizar la generación de residuos y por ende de los impactos ambientales referentes a estos. Estos han sido recomendados con base en el diagnóstico de residuos y las inspecciones constantes en todas las áreas de la planta de Tocancipá.
- Se recomienda realizar un seguimiento y evaluación de la cantidad de etiquetas utilizadas que tienen un daño parcial o total de la información consignada, causadas por las condiciones de almacenamiento de residuos especiales (intemperie) y el tipo de material utilizado.
- Se recomienda incluir en el plan de capacitaciones del año 2013 los siguientes temas relacionados con el manejo de residuos:
  - ✓ Manejo interno de residuos peligrosos y no peligrosos.
  - ✓ Planes y procedimientos de emergencia y contingencia.
  - ✓ Riesgos asociados al manejo interno de residuos.
  - ✓ Bases legales sobre gestión y manejo de Residuos peligrosos y no peligrosos.

Todos estos temas se proponen, teniendo en cuenta los objetivos y metas propuestas en el programa de residuos de Bel Star. S.A.

### **Control del sistema hídrico:**

Para el control del recurso hídrico se presenta como acciones de mejora,

- Documentar las acciones correctivas ejecutadas durante los eventos de contingencia de las plantas de tratamiento de agua residual industrial, para tener referencias de las acciones realizadas que presentaron unas consecuencias positivas ante la emergencia, con el fin de tomar medidas certeras durante la generación de problemas similares.
- Se recomienda realizar un seguimiento a las fechas de entrega de los informes presentados por los operadores, con base en las tablas 40 a la 42, propuestas por el autor. Lo anterior para realizar un control del cumplimiento en los entregables de acuerdo a los periodos establecidos en los contratos de prestación de servicios con el operario de las plantas de tratamiento de aguas.
- Para el tanque de almacenamiento de agua potable se recomienda realizar un muestreo de los parámetros que no se han cumplido durante el 2011 y 2012 en la tubería de salida de agua potable y en el tanque de almacenamiento de agua para verificar si existen las mismas características. Con lo anterior se podrá identificar si la causa del incumplimiento es el almacenamiento o el agua entregada. Además se recomienda que el área de gestión ambiental junto a mantenimiento realicen un estudio de la calidad actual de las tuberías

### **Desempeño ambiental:**

- Generar y ejecutar acciones de control y minimización del consumo del recurso energético en nuevos proyectos como el ahorro de energía con la modificación interna del túnel de termo encogido de dos turbinas, ya que este recurso es el que presenta el indicador de costo más alto comparado con el de agua, gas y vertimientos. También con respecto a este recurso, se deben generar medidas de acción operativas durante los meses de baja producción, época que el indicador de electricidad se incrementa.

### **Campaña de energía:**

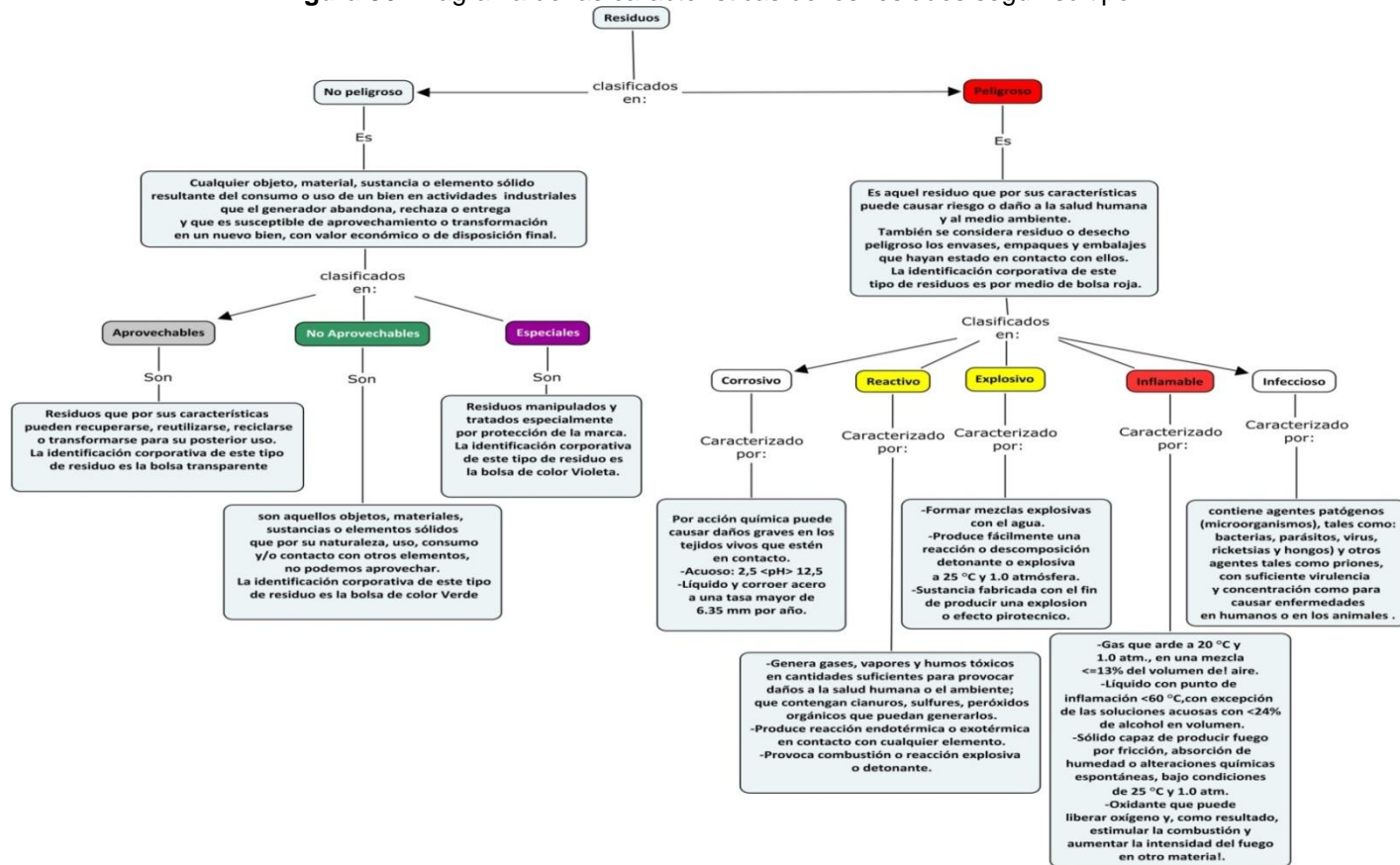
- Tras realizar la ejecución de la campaña se puede identificar que la única actividad sin una evaluación concreta fue la de tropezones, para la cual se recomienda realizar una encuesta que permita medir el número de colaboradores que observó la información.



- [13] Belcorp Colombia. Nuestro modelo de negocio. [Citado el 20 de Agosto de 2012]. Disponible en internet <<http://www.belcorp.biz/somosbelcorp/modelodenegocio.html>>
- [14] Belcorp Colombia. Nuestra historia. [Citado el 20 de Agosto de 2012]. Disponible en internet <<http://www.belcorp.biz/somosbelcorp/historia.html>>
- [15], [16], [17] Belcorp Colombia. Nuestra filosofía. [Citado el 20 de Agosto de 2012]. Disponible en internet <<http://www.belcorp.biz/somosbelcorp/filosofia.htm>>
- [18] Belcorp Colombia. Nuestra filosofía. [Citado el 20 de Agosto de 2012]. Disponible en internet: <<http://www.belcorp.biz/somosbelcorp/codigodeetica.html>>
- [19] Departamento de comunicaciones. Memoria de sostenibilidad BELCORP. 2011.
- [20] Documentación Pro sarc S.A. E.S.P. [Citado el 06 de Noviembre de 2012]
- [21] Holcim. Productos y servicios Holcim.Cundinamarca. [Citado el 20 de Agosto de 2012]. Disponible en internet: <<http://www.holcim.com.co/productos-y-servicios/servicios/co-procesamiento-de-residuos-industriales-eco-procesamiento-ltda.html>>
- [22] Van H., Bart. Producción más limpia, Paradigma de gestión ambiental. Alfaomega.2008.Capitulo 8.
- [23] SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE. Gestión integral de residuos Peligrosos. Bogotá. Octubre de 2008. Páginas 6-15.
- [24] CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL. Lista de gestores ResPel. Bogotá. Julio 2012.
- [25] ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. Manual de normas y procedimientos para la gestión de aceites usados. Bogotá. Agosto de 2011.
- [26] Grupo Ambiental. Plan de contingencias y emergencias en el transporte de residuos peligrosos y no peligrosos. Octubre de 2010. Páginas 11-24.

## 8. ANEXOS

Anexo 1: “Características de los residuos”  
 Figura 36 Diagrama de las características de los residuos según su tipo.



Fuente: Autor

## Anexo 2. “Imágenes”

### CENTRO DE ACOPIO

#### Almacenamiento temporal de residuos peligrosos:

#### Ventilación adecuada:

**Imagen 14** Ductos de ventilación de las instalaciones del centro de acopio de residuos peligrosos.



**Fuente:** Autor.

**Imagen 15.** Ductos de ventilación de las instalaciones del centro de acopio de residuos peligrosos



**Fuente:** Autor

**Imagen 16.** Ductos de ventilación de las instalaciones del centro de acopio de residuos peligrosos.



**Fuente:** Autor

**Drenaje controlado:**

**Imagen 17.** Rejillas de drenaje de líquidos hacia el alcantarillado.



**Fuente:** Autor

**Iluminación adecuada:**

**Imagen 18.** Bombillas de iluminación del centro de acopio de peligrosos.



**Fuente:** Autor



### **Control de incendios:**

**Imagen 19.** Elementos de control de incendios



**Fuente:** Autor

En las Imágenes también se observa que no existe identificación de los residuos y no es posible separar de forma adecuada los residuos.

### **Almacenamiento temporal de residuos especiales:**

Se observa en la siguiente Imagen que es un almacenamiento temporal sin aislamiento a las condiciones climáticas y a los roedores. El piso no es liso, inadecuado para la limpieza y el más adecuado para el almacenamiento temporal.

**Imagen 20.** Almacenamiento temporal de residuos especiales.



**Fuente:** Autor

## CARACTERIZACIÓN

### NO APROVECHABLES:

Las siguientes Imágenes muestran la evidencia de la incorrecta separación de los residuos.

Residuos de Bulk:

Se observa en la siguiente imagen, plásticos impregnados de bulk. Estos elementos según sus características de especiales se deben presentar en el centro de acopio en bolsas violetas:

**Imagen 21.** Residuos de bulk en bolsa no aprovechable



**Fuente:** Autor

La Imagen presentada a continuación exhibe un producto terminado en los residuos encontrados en la bolsa de no aprovechables:

**Imagen 22.** Residuos de marca en bolsa no aprovechable.



**Fuente:** Autor

La Imagen 24 presenta aplicadores impregnados de maquillaje en los residuos no aprovechables:

**Imagen 23.** Residuos especiales en bolsa no aprovechable



**Fuente:** Autor

### **ESPECIALES:**

Para justificar los resultados presentados en las dos caracterizaciones, se tomaron imágenes pertinentes, las cuales muestran una incorrecta separación de residuos en la bolsa de especiales:

La Imagen presentada a continuación muestra el rollo de papel parafinado sin etiquetas, elemento que debe separarse en residuos no aprovechables ya que no presenta ninguna etiqueta o marca de la organización:

**Imagen 24.** Rollo de adhesivo en bolsa de residuo especial



**Fuente:** Autor

Los residuos plásticos mostrados a continuación, pudieron ser elementos separados en residuos no aprovechables. Estos residuos incorrectamente separados, incrementan los costos de tratamiento.

**Imagen 25.** Plastico limpio en residuo especial.



**Fuente:** Autor

En la Imagen de caracterización de residuos especiales se muestra residuos de cartón-plas, este elemento actualmente puede ser aprovechado por la empresa, recibiendo incentivos económicos por su venta:

**Imagen 26.** cartón plastico en residuo especial



**Fuente:** Autor

**PELIGROSOS:**

El siguiente es el recipiente utilizado en las caracterizaciones de residuos para calcular el peso específico de los tres tipos de residuos. La siguiente Imagen fue tomada durante el pesaje de residuos peligrosos:

**Imagen 27.** Pesaje de balde con residuos peligrosos



**Fuente:** Autor

La Imagen presentada a continuación, es el tablero que indica el peso del balde con los residuos peligrosos:

**Imagen 28.** Peso del balde con residuos peligrosos



**Fuente:** Autor

### Anexo 3. “Planeación de la caracterización”

Antes de realizar la caracterización de los residuos fue necesario identificar los días de mayor generación de residuos para seleccionar los días de la semana utilizados en la caracterización con el fin de obtener resultados representativos. Para eso se tomaron los datos recolectados en el maestro de residuos y en los formatos del centro de acopio.

Maestro de residuos:

A continuación se presentan los días del año 2012 con su respectiva cantidad generada por tipo de residuos, ordenados de mayor a menor peso de acuerdo al maestro de residuos actualizado hasta el mes de septiembre.

Residuos no aprovechables:

**Tabla 27.** Días del año con mayor generación de residuos no aprovechables.

CANTIDAD (Kg)	MES	DIA	DIA DE LA SEMANA		
8670	MARZO	2	VIERNES		
8290	SEPTIEMBRE	12	MIÉRCOLES		
7600	JUNIO	6	MIÉRCOLES	DIA DE LA SEMANA	NÚMERO DE REPETICIONES
7220	MAYO	30	MIÉRCOLES	Miércoles	5
7190	FEBRERO	17	VIERNES	Jueves	2
7190	FEBRERO	23	JUEVES	Viernes	3
7120	JUNIO	13	MIÉRCOLES		
6980	ABRIL	20	VIERNES		
6960	ENERO	26	JUEVES		
6860	AGOSTO	8	MIÉRCOLES		

Fuente: Autor

## Residuos aprovechables:

**Tabla 28.** Días del año con mayor generación de residuos aprovechables.

CANTIDAD	MES	DIA	DÍA DE LA SEMANA		
12590	ABRIL	20	VIERNES	DÍA DE LA SEMANA	DÍAS REPETIDOS
8670	MARZO	2	VIERNES	LUNES	1
8333	AGOSTO	27	LUNES	MARTES	0
8290	SEPTIEMBRE	12	MIÉRCOLES	MIÉRCOLES	4
7600	JUNIO	6	MIÉRCOLES	JUEVES	2
7220	MAYO	30	MIÉRCOLES	VIERNES	3
7190	FEBRERO	17	VIERNES		
7190	FEBRERO	23	JUEVES		
7120	JUNIO	13	MIÉRCOLES		
6960	ENERO	26	JUEVES		

Fuente: Autor

## Residuos especiales

**Tabla 29.** Días del año con mayor generación de residuos especiales

CANTIDAD	MES	DIA	DÍA DE LA SEMANA		
4618	ENERO	2	LUNES		
13360	JULIO	26	JUEVES		
10130	AGOSTO	2	JUEVES	DIA DE LA SEMANA	NÚMERO DE REPETICIONES
7800	JUNIO	29	VIERNES	LUNES	1
6340	JUNIO	7	JUEVES	MARTES	2
5953	ABRIL	12	JUEVES	MIÉRCOLES	1
5065	JULIO	17	MARTES	JUEVES	4
4723	MAYO	16	MIÉRCOLES	VIERNES	2
3140	JUNIO	29	VIERNES		
2030	JULIO	17	MARTES		

Fuente: Autor.

## Residuos Peligrosos:

**Tabla 30.** Días del año con mayor generación de residuos peligrosos.

CANTIDAD	MES	DIA	DÍA DE LA SEMANA		
12839	ENERO	10	MARTES		
11418	FEBRERO	2	JUEVES	DÍA DE LA SEMANA	NÚMERO DE REPETICIONES
7430	MARZO	27	MARTES	LUNES	1
4910	JUNIO	4	LUNES	MARTES	2
4870	MAYO	23	MIÉRCOLES	MIÉRCOLES	2
4840	JULIO	19	JUEVES	JUEVES	2
4820	MARZO	23	VIERNES	VIERNES	3
4680	ABRIL	20	VIERNES		
4640	MARZO	9	VIERNES		
4620	MARZO	21	MIÉRCOLES		

**Fuente:** Autor.



**Formatos del centro de acopio:**

A continuación se presentan los resultados de producción para el mes de septiembre, con estos se identifica la semana de mayor producción para realizar la recolección de la información consignada en los formatos del centro de acopio. Los formatos contienen el peso de cada tipo de residuos.

**Tabla 31.** Análisis de la producción de septiembre.

PRODUCCIÓN DE SEPTIEMBRE.			
sabado	01/09/2012	641593	4241587
domingo	02/09/2012	3471	
lunes	03/09/2012	109170	
martes	04/09/2012	464436	
miércoles	05/09/2012	715624	
jueves	06/09/2012	821446	
viernes	07/09/2012	758711	
sábado	08/09/2012	727136	
domingo	09/09/2012	5319	4418549
lunes	10/09/2012	690383	
martes	11/09/2012	889630	
miércoles	12/09/2012	667841	
jueves	13/09/2012	733188	
viernes	14/09/2012	764713	
sábado	15/09/2012	667475	
domingo	16/09/2012	19663	4458039
lunes	17/09/2012	706555	
martes	18/09/2012	817451	
miércoles	19/09/2012	694468	
jueves	20/09/2012	678982	
viernes	21/09/2012	743650	
sábado	22/09/2012	797270	
domingo	23/09/2012	2245	4813773
lunes	24/09/2012	814086	
martes	25/09/2012	778896	
miércoles	26/09/2012	758578	
jueves	27/09/2012	902840	
viernes	28/09/2012	814208	
sábado	29/09/2012	736362	
domingo	30/09/2012	6558	

**Fuente:** Autor y Resultados producción Bel Star. S.A.

Con la tabla anterior se verificó la mayor producción durante la última semana de septiembre, por tal motivo se levanta la siguiente información:

**Tabla 32.** Análisis de la generación de residuos de acuerdo a los formatos del centro de acopio

Día de la Semana	Residuos	Total	Peligrosos (Kg)	Especiales (Kg) *	No aprovechables (Kg)	Aprovechables (Kg) ***
Domingo	23/09/2012	0				
Lunes	24/09/2012	1745	243	687		815
Martes	25/09/2012	1973	177	653		1143
Miércoles	26/09/2012	2548	125	544	726	1153
Jueves	27/09/2012	3464	222	709	1586	947
Viernes	28/09/2012	3165	356	1219	618	972
Sábado	29/09/2012	2086	95	342	781	868
Domingo	30/09/2012	0				
				* Especiales + plástico impregnado	** No aprovechables, pastos	*** Plástico limpio, vidrio oscuro y claro, bandejas.

**Fuente:** Autor.

Se identifica el día viernes, como el día de la semana con mayor generación de residuos peligrosos y especiales. El día jueves presenta mayor generación de residuos no aprovechables y el día miércoles mayor generación de aprovechables.

#### Anexo 4. “Inspecciones de residuos”

**Bolsa Roja:** Se encuentran correctamente ubicados los residuos como son aerosoles, tubos fluorescentes y RAEE.

**Imagen 29.** Inspección de bolsa roja área de mantenimiento.



**Fuente:** Autor.

**Bolsa Verde:** vasos plásticos aprovechables en bolsa de no aprovechable.

**Imagen 30.** Inspección de bolsa verde en el área de picking.



**Fuente:** Autor.

**Bolsa Verde:** Cartón aprovechable en bolsa de no aprovechable.

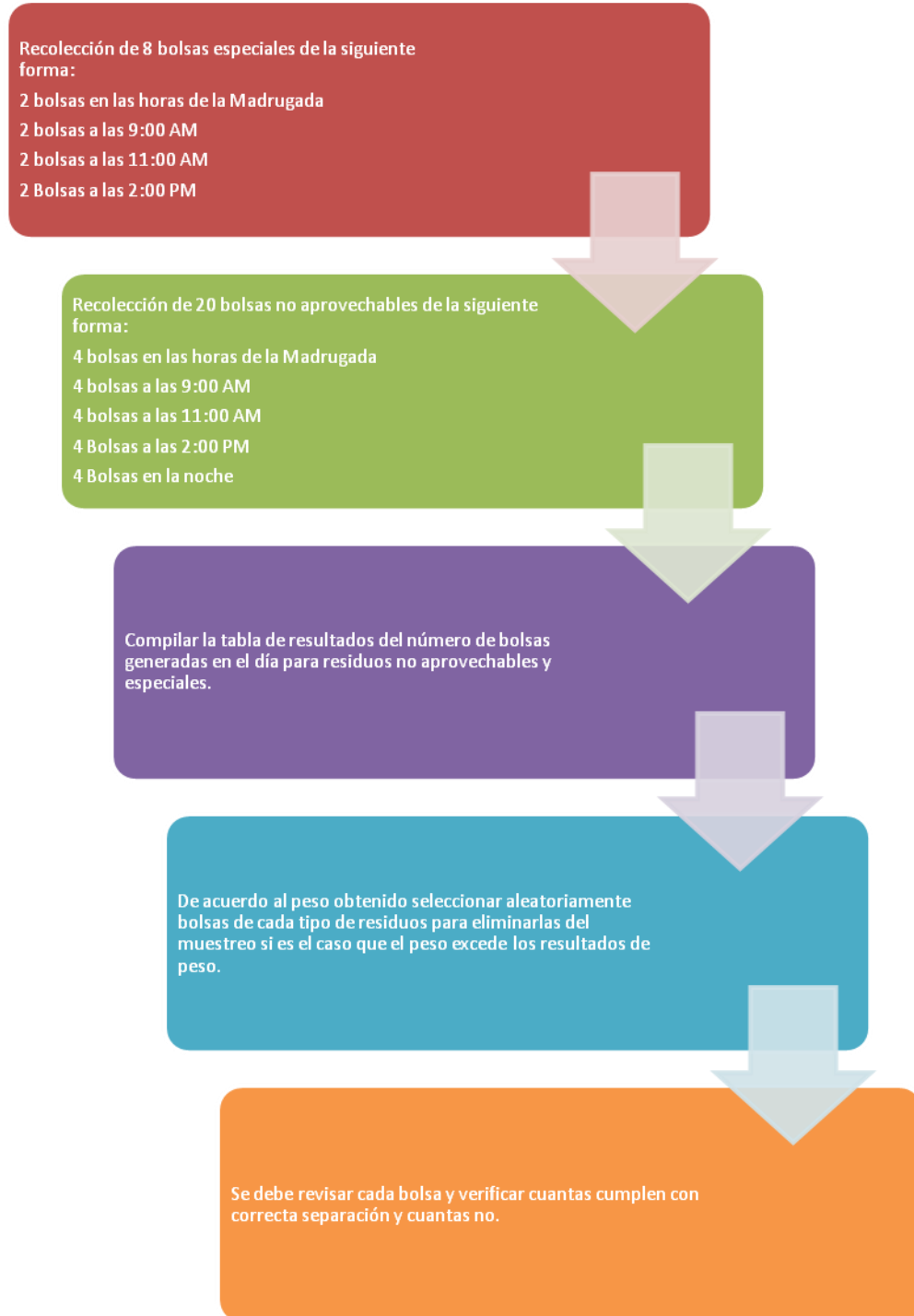
**Imagen 31.** Inspección de bolsa verde en el área de picking.



**Fuente:** Autor.


## Anexo 5. "Caracterización de residuos"

Figura 37. Metodología de caracterización de residuos sólidos




Fuente: Autor.

**Tabla 33.** Formato de caracterización.

		<b>Caracterización 2012</b>		
Volumen del recipiente : _____		Peso del recipiente: _____		Responsable: _____
				Fecha: _____
TIPO DE RESIDUOS	No. Bolsas evaluadas	Ahorro Energético		Observaciones
		Nº bolsas cumple separación	Nº bolsas que no cumple con separación	
Especiales				
No aprovechables				
Residuos Peligrosos				

**Fuente:** Autor.

**Tabla 34** Formato de caracterización de residuos especiales.

		<b>Caracterización Residuos Especiales</b>		
				Responsable: _____
				Fecha: _____
TIPO DE RESIDUOS	No. Bolsas evaluadas	Peso (Kg)	% peso (peso componente/peso total)	Observaciones
Papel				
Cartón				
Madera				
Plástico				
Chatarra				
Tarros				
Charolas				
Válvulas especiales				
Bulk de rechazo				
Icopor				
Residuos de café				
No aprovechables				
Peligrosos				
Total				

**Fuente:** Autor.

## Anexo 6. “Clasificación de residuos”

Las siguientes tablas se deben relacionar en la documentación del sistema de gestión documental de Bel Star S.A. como un anexo al plan de gestión de residuos:

**Nombre del anexo:** “residuos reciclables y no reciclables” AN.GC.06.08.01.01

**Tabla 1.** Residuos no aprovechables generados por Bel Star. S.A.

No aprovechables/ Reciclables
Barredura.
Papel de limpieza no impregnado de Bulk o sustancias peligrosas.
Guantes, cofias y tapabocas no impregnados de Bulk o sustancias peligrosas.
Vasos de Icopor, alimentos, servilletas, residuos de café, residuos de aromática.
Papeles con revestimiento plástico, parafina o silicona.
Papel carbón.
Papel mantequilla.
Bandas de caucho.
Residuos del Mantenimiento zonas verdes (Residuos jardinería).
Residuos de Baños (papel higiénico, limpieza y aseo general).
Traperos, zabras, escobas, trapos no impregnados de bulk.
Silica gel.
Bolsas de comida.

**Tabla 2.** Residuos aprovechables generados por Bel Star. S.A.

Aprovechables/ No reciclables.
Cartón (canecas de cartón, cajas tipo iso, caja de guantes, plegadiza, separadores)
vidrio (claro, oscuro, barredura de vidrio)
papel (mixto y de archivo)
madera (estibas, madera)
plástico ( canecas plásticas, burbuja, bolsas, zuncho plástico, material de envase y empaque limpio y sin etiqueta, película plástica/celofán, termoencogible sin impresión, envases, cartón -plast, PET, rígido, bandeja, politex, esquineros)
Icopor
Espuma
Metal(tuercas, tornillos, zuncho metálico, charola limpia, mango de escoba o trapero, latas de gaseosa, canecas metálicas )
Isotanques que no hayan contenido sustancias peligrosas.

**Fuente:** Autor

**Nombre del anexo:** “clasificación de residuos especiales” AN.GC.06.08.02.01.

**Tabla 3.** Residuos especiales generados por Bel Star. S.A.

<b>Especiales.</b>
Componentes de fabricación-envase-identificación (charolas, estuches de maquillaje, espejos, válvulas o pums, etiquetas, aplicadores, collarines, tapas, termos, bolsas).
Bulk de purga o rechazo.
Producto terminado/ semiterminado / semidestruido.
Producto terminado de inventarios.
Filtros extractores de polvo.
Elementos impregnados de bulk de maquillaje, emulsiones y shampo (Elementos de protección personal/ dotación, trapos, papel de limpieza, papel mantequilla, papel archivo, papel mixto, plástico, moldes/siliconas).
Elementos con distintivo de la marca (Elementos de protección personal/ dotación, bolsas plásticas, material publicitario, catálogos o etiquetas).
Lodos PTAP y PTAR*
Materia prima no peligrosa.
Torit.
Carbón coque, escombros.
Muestras de retención.
Patrones vencidos.

**Fuente:** Autor



**Nombre del anexo:** “clasificación de residuos peligrosos” AN.GC.06.09.01.01.

**Tabla 4.** Residuos peligrosos según la clasificación del decreto 4741 de 2005, generados por Bel Star. S.A.

Peligrosos.	Categoría Anexo 1 4741/2005 *	Categoría Anexo 2 4741/2005*	Descripción de acuerdo al Decreto 4741 de 2005.	CRETIP
Proteína con Etanol o Hipoclorito	Y1		Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas.	
Alcohol residual.	Y2		Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.	Inflamable
Desechos de microbiología (cajas petri)	Y2		Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.	Infeccioso
Fragancias	Y2		Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.	Inflamable
Yodo diluido en agua	Y2		Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.	Tóxico
Residuos biosanitarios ( Mechas, Residuos de sangre, Residuos de cultivos celulares, medios de cultivo, proteínas desnaturalizadas)	Y2		Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.	Infeccioso
Residuos cortopunzantes ( cuchilla de bisturí, agujas, tijeras)	Y2		Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.	Infeccioso
Producto terminado de HOH	Y2		Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.	Inflamable
Desecho de esmalte	Y2		Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.	Inflamable
Materias primas	Y2		Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.	Inflamable
Huevos	Y2		Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.	Infeccioso
Filtros impregnados de Alcohol y de extracción metálicos	Y2		Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.	Inflamable

**Tabla 4.** (Continuación).

Peligrosos.	Categoría Anexo 1 4741/2005*	Categoría Anexo 2 4741/2005*	Descripción de acuerdo al Decreto 4741 de 2005.	CRETIP
Jeringas de enfermería	Y3		Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos	Infecioso
Medicamentos vencidos	Y3		Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos	Infecioso
Envases de medicamentos o medicamentos vencidos	Y3		Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos	Tóxico
Residuos de HPLC (Disolventes: Ácido Nítrico, Metanol, Etanol, Buffer de sales de Fosfato, Hidróxido de sodio, Acetonitrilo )	Y6		Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos.	Corrosivo, inflamable tóxico.
Solventes (halogenados y orgánicos)	Y6, Y41		1. Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos. 2. Solventes orgánicos halogenados.	Inflamable-Tóxico
Aceite usado-Trapos impregnados de aceite.	Y9		Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.	Inflamable
ACPM- trapos impregnados de aceite.				
Envase de productos peligrosos o de hidroalcoholes como reactivos, pinturas, spray, aerosoles, tintas y aditivos.	Y12	A4130	Y12: Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices. A4130: Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluidas en el Anexo I, en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas del Anexo III.	Inflamable

Fuente: Autor

Tabla 4. (Continuación).

Peligrosos.	Categoría Anexo 1 4741/2005*	Categoría Anexo 2 4741/2005*	Descripción de acuerdo al Decreto 4741 de 2005.	CRETIP
soluciones (ácidos, básicos, salinos)	Y34	A4090	Y34: Desechos que tengan como constituyentes: Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida. A4090: Desechos de soluciones ácidas o básicas, distintas de las especificadas en el apartado correspondiente de la lista B (véase el apartado correspondiente de la lista B B2120).	Corrosivo-Inflamable-Tóxico
Ácido parasítico	Y34		Desechos que tengan como constituyentes: Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida.	Corrosivo
Ácido Nítrico	Y34		Desechos que tengan como constituyentes: Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida.	Corrosivo
Hidróxido de sodio	Y35		Desechos que tengan como constituyentes: Soluciones básicas o bases en forma sólida.	Tóxico-Reactivo
Soda Caustica Detergente	Y35		Desechos que tengan como constituyentes: Soluciones básicas o bases en forma sólida.	Tóxico
Formaldehido	Y42		Desechos de disolventes orgánicos no halogenados pero con exclusión de los desechos especificados en la lista B.	Inflamable
Solventes no halogenados	Y45		Desechos que tengan como constituyentes: Compuestos organohalogenados, que no sean las sustancias mencionadas en Y39, Y41, Y42, Y43, Y44).	Inflamable - Tóxico
Metales pesados		A1010	Desechos metálicos y desechos que contengan aleaciones de cualquiera de las sustancias siguientes: Antimonio, Arsénico, Berilio, Cadmio, Plomo, Mercurio, Selenio, Telurio, Talio, pero excluidos los desechos que figuran específicamente en la lista B.	Tóxico

Fuente: Autor

**Tabla 4.** (Continuación).

Peligrosos.	Categoría Anexo 1 4741/2005*	Categoría Anexo 2 4741/2005*	Descripción de acuerdo al Decreto 4741 de 2005.	CRETIP
Bombillas fluorescentes.		A1180	Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o restos de estos <sup>4</sup> que contengan componentes como acumuladores y otras baterías incluidos en la lista A, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados y capacitadores de PCB, o contaminados con constituyentes del Anexo I (por ejemplo, cadmio, mercurio, plomo, bifenilopoliclorado) en tal grado que posean alguna de las características del Anexo III (véase la entrada correspondiente en la lista B B1110) <sup>5</sup> .	Tóxico
Residuos eléctricos y electrónicos		A1180	Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o restos de estos, que contengan componentes como acumuladores y otras baterías incluidos en la lista A, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados y capacitadores de PCB, o contaminados con constituyentes del Anexo I (por ejemplo, cadmio, mercurio, plomo, bifenilopoliclorado) en tal grado que posean alguna de las características del Anexo III (véase la entrada correspondiente en la lista B B1110) <sup>5</sup> .	Tóxico

**Fuente:** Autor

**Tabla 4.** (Continuación).

Peligrosos.	Categoría Anexo 1 4741/2005*	Categoría Anexo 2 4741/2005*	Descripción	CRETIP
Baterías (pilas A, AA, AAA; batería de celular, baterías plomo-acido, batería de carro, UPS )		A1180	Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o restos de estos, que contengan componentes como acumuladores y otras baterías incluidos en la lista A, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados y capacitadores de PCB, o contaminados con constituyentes del Anexo I (por ejemplo, cadmio, mercurio, plomo, bifenilopoliclorado) en tal grado que posean alguna de las características del Anexo III (véase la entrada correspondiente en la lista B B1110)5.	Tóxico
Sanitizante		A4030	Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos, con inclusión de desechos de plaguicidas y herbicidas que no respondan a las especificaciones, caducados <sup>7</sup> , en desuso <sup>8</sup> o no aptos para el uso previsto originalmente.	Tóxico
Dicromato de Potasio		A4090	Desechos de soluciones ácidas o básicas, distintas de las especificadas en el apartado correspondiente de la lista B (véase el apartado correspondiente de la lista B B2120).	Corrosivo
Peróxido de Hidrogeno		A4120	Desechos que contienen, consisten o están contaminados con peróxidos.	Tóxico-Reactivo

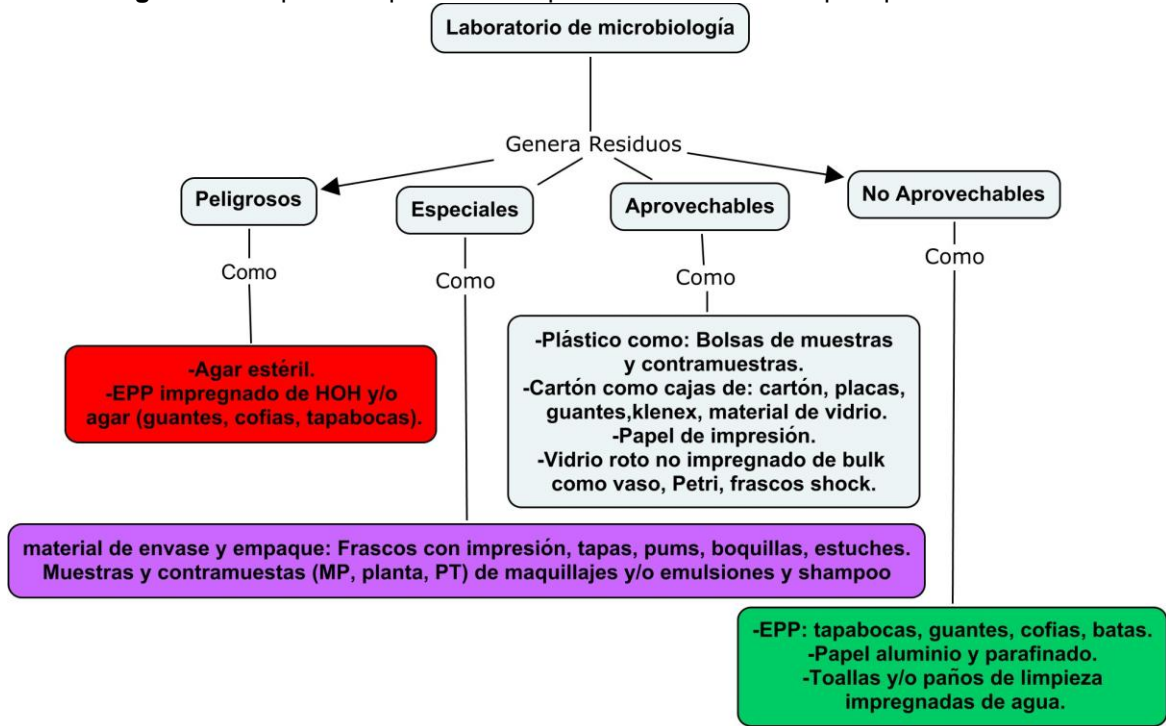
**Fuente:** Autor

\*La clasificación fue establecida por el coordinador del área de gestión Ambiental con ayuda de funcionarios del ministerio de ambiente y de acuerdo al decreto 4741 de 2005.

**Anexo 7. “Mapas conceptuales de la generación de residuos por áreas”**

El siguiente es uno de los mapas realizados para la clasificación de residuos por áreas.

**Figura 38.** Mapa conceptual de la separación de elementos por tipo de residuos.



**Anexo 8. “Identificación de canecas”**

**Señalización de canecas:**

Las siguientes figuras visualizan la identificación de las canecas para la separación adecuada de algunos residuos generados en Bel Star. S.A.:

Residuos aprovechables:

**Figura 39.** Señalización caneca de plástico.



**Fuente:** Asistente de Gestión ambiental

Residuos no aprovechables:

**Figura 40.** Señalización caneca de no aprovechables.



**Fuente:** Asistente de Gestión ambiental

Residuos especiales:

**Figura 41.** Señalización caneca de bulk de rechazo de maquillajes.



**Fuente:** Asistente de Gestión ambiental

Residuos peligrosos:

**Figura 42.** Señalización caneca de residuos peligrosos.

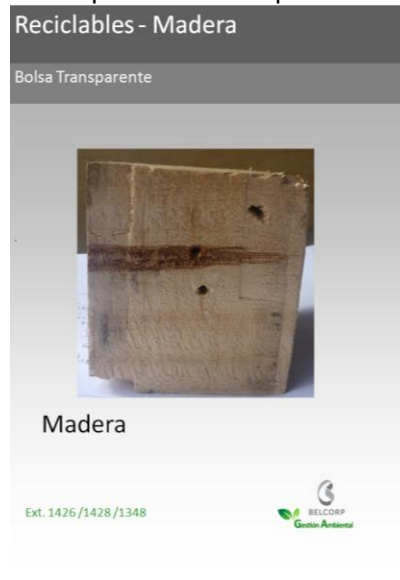


**Fuente:** Asistente de Gestión ambiental

**Afiche de señalización:**

El siguiente es un ejemplo del afiche de señalización:

**Figura 43.** Afiche de señalización para residuos aprovechables como son loa de madera



**Fuente:** Asistente de Gestión ambiental



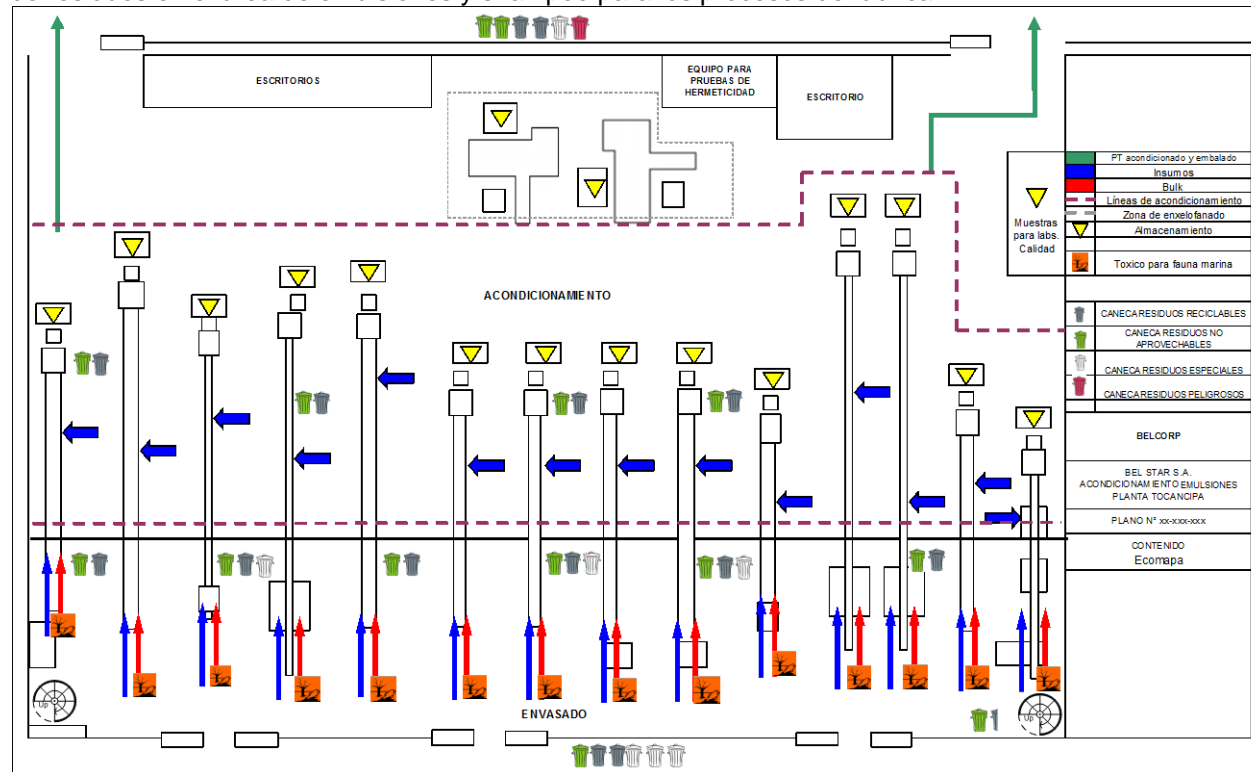
## Anexo 9: “Mapas de salida de residuos”

El siguiente es uno de los mapas estipulados para el flujo interno de residuos.

**Área:** Emulsiones y shampo

**Fabrica:**

**Figura 44.** Flujo de residuos en el área de emulsiones y shampoo para los procesos de fábrica.

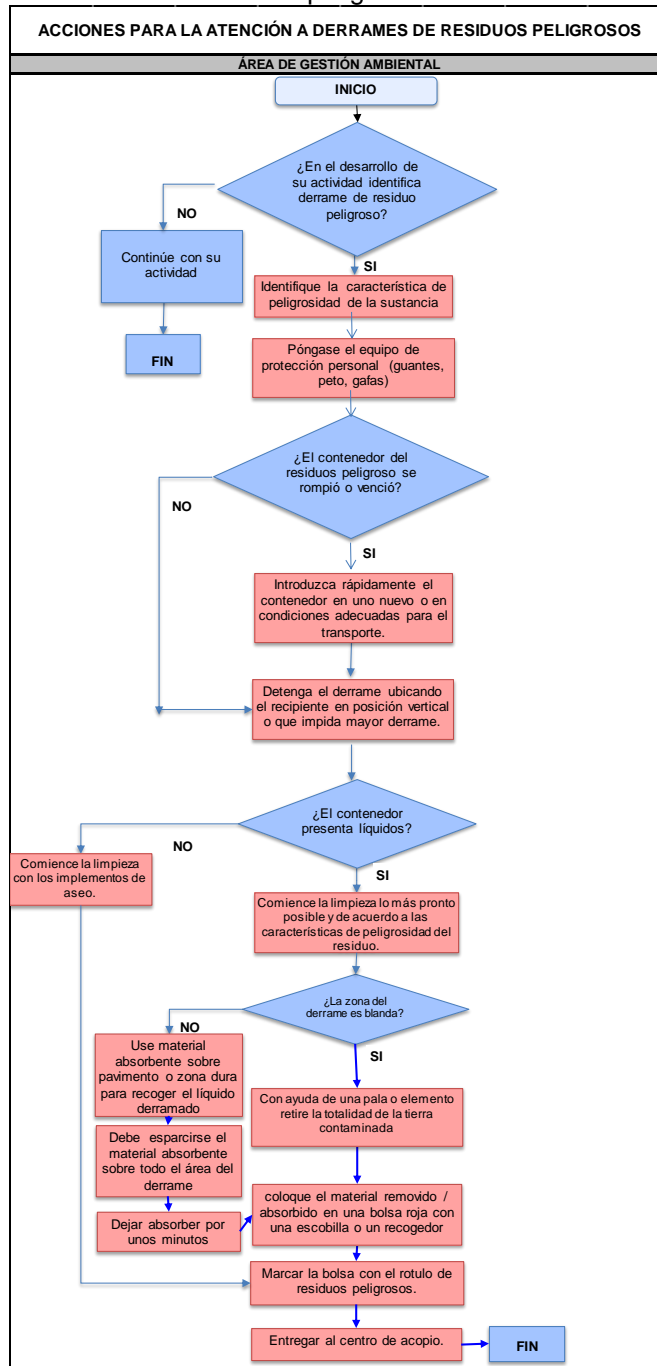


**Fuente:** Plan de gestión integral de residuos (2012)

### Anexo 10: “Contingencia de Residuos”

El siguiente diagrama de flujo indica las acciones a realizar para la atención de derrames de residuos peligrosos:

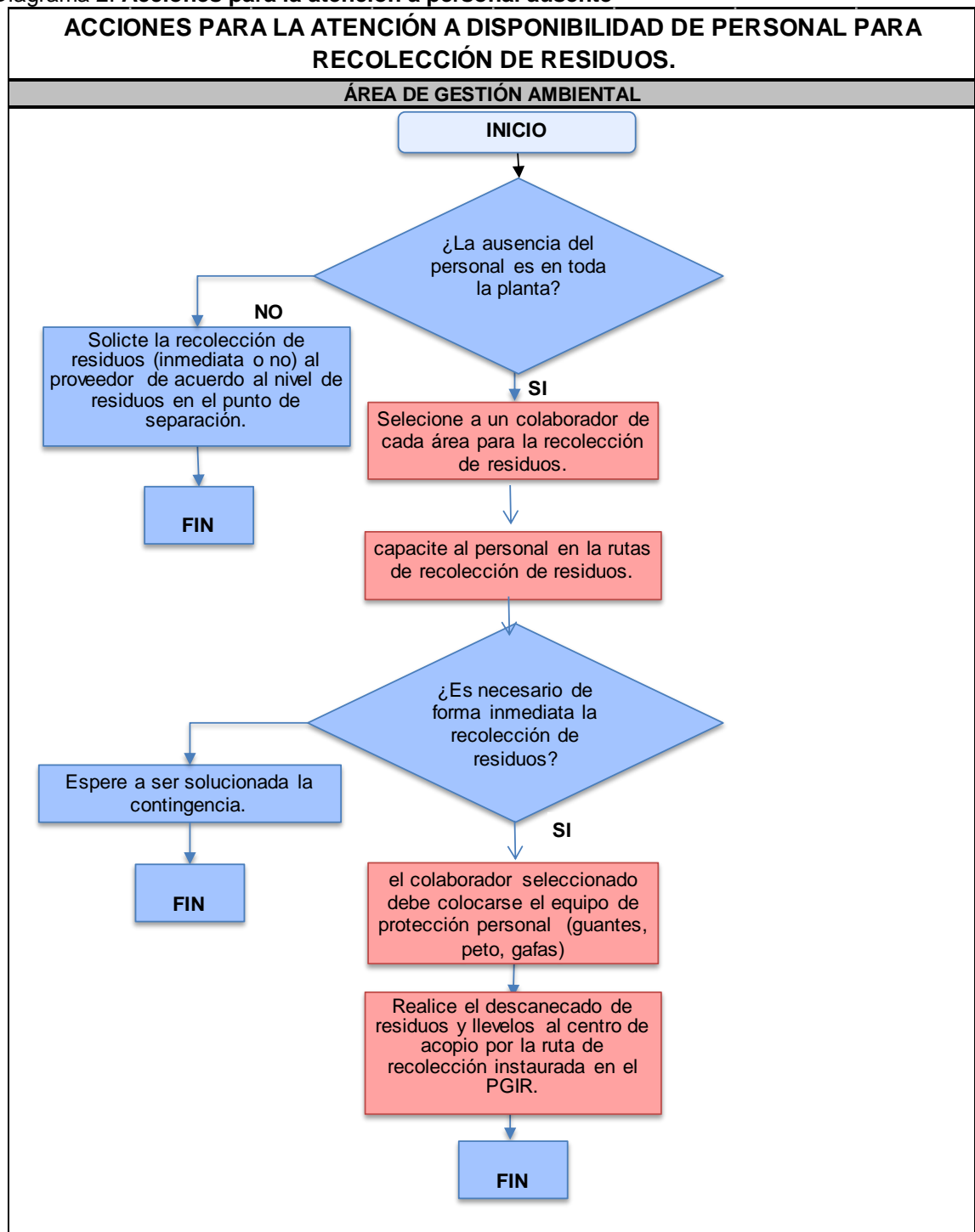
**Diagrama 1.** Atención a derrames de residuos peligrosos.



Fuente: Autor.

El siguiente diagrama de flujo indica las acciones a realizar para la atención de baja disponibilidad de personal:

Diagrama 2. Acciones para la atención a personal ausente



Fuente: Autor.

Para la atención durante emergencias, se ha creado la siguiente tabla de los contactos referentes a los proveedores encargados de la recolección de residuos.


**Tabla 35.** Información de los proveedores de gestión de residuos.

PROVEEDOR	TIPO DE RESIDUO	FRECUENCIA	CONTACTO	TELEFONOS
<b>Colrecicladora</b>	Cartón, Plegadiza, Papel	Lunes a Viernes	Arístides Díaz	3138213732
<b>Ecoeficiencia</b>	Plástico y Chatarra	Lunes a Viernes	Jorge Morales	3183500867
<b>Inproquim</b>	Canecas de 55 galones (Plásticas y Metálicas)	2 días a la semana	Juan Carlos Quintero	3162311663
<b>Treinsa</b>	Vidrio, Envase Plástico	2 o 3 veces por mes	Rubiela Arango	3133956258
<b>Reciclajes RQJ</b>	Garrafas plásticas, Isotanques, Canecas de 30 gl metálicas y baldes	2 días a la semana	Juan Carlos Quintero	3162311663
<b>Control Ambiental</b>	Lodos PTAR	1 día a la semana	Sergio Lastra	3108032740
<b>Ecoprocesamiento</b>	Especiales y Producto Terminado Bodegas (maquillaje, emulsiones y premios)	3 días por semana	María Paula Pereira	3138886749
<b>Prosarc</b>	RESPEL y Producto Terminado Bodegas (HOH)	3 o 4 veces por mes	David Pizza	3176675035
<b>FIQ</b>	Purgas de bulk HOH Y Rechazos de Tinta y Solventes	1 vez por mes	Leidy Hernández	3164733100 - 4214918

**Fuente:** Asistente de gestión ambiental.

## Anexo 11 “Programa Gestión Integral de Residuos 2013”

**Tabla 36.** Programa gestión integral de residuos 2013.

		<b>SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	
		<b>PROGRAMA: GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS</b>	
<b>Vigencia a partir de: Enero de 2012</b>		<b>Versión No. 1</b>	
<b>ALCANCE</b>			
Este programa aplica a todos los procesos de Bel Star que generen, almacenen y/o manipulen residuos sólidos y/o líquidos dentro de sus actividades.			
<b>DOCUMENTOS DE REFERENCIA</b>		<b>IMPACTO/NECESIDAD DE REFERENCIA</b>	
Plan Gestión Integral de Residuos Normas Nacionales: Decreto Ley 2811 de 1974, Decreto 2309 de 1986, Ley 55 de 1993, Ley 430 de 1998, Resolución 318 de 2000, Decreto 4741 de 2005, Resolución 1362 de 2007, Resolución 415 de 1998, Resolución 1446 de 2005, Resolución 372 de 2009, Resolución 503 de 2009, Resolución 361 de 2011, Resolución 693 de 2007, Resolución 1457 de 2010, Ley 1252 de 2008, Ley 9 de 1979, Decreto 1140 de 2003, Decreto 1713 de 2002, Resolución 2640 de 2007, Resolución 2912 de 2010 Política nacional de residuos peligrosos		Contaminación del Suelo Contaminación visual Contaminación en el área de trabajo	
<b>OBJETIVOS</b>			
Incrementar a 95% el promedio del indicador de residuos en la fuente (separación, orden y aseo, correcta ubicación y señalización) para el año 2013. Ejecutar en un 80% el plan de capacitaciones para el año 2013. Evaluar de forma continua la generación de residuos con el fin de crear acciones correctivas durante el 2013.			
<b>METAS</b>		<b>INDICADORES</b>	
<b>META</b>	<b>DEFINICIÓN</b>	<b>FÓRMULA</b>	
Implementar en un 85% el plan de gestión de residuos.	Porcentaje de ejecución del plan de acción.	$\% = (\text{Actividades ejecutadas} / \text{Total de actividades planteadas}) * 100$	
Asegurar la disposición final adecuada del 100% de los residuos desde Enero de 2013.	Porcentaje de residuos dispuestos de forma adecuada	$\% = (\text{Residuos dispuestos de forma adecuada} / \text{Total de residuos generados})$	
Desarrollar los proveedores de gestión externa de residuos hasta presentar una calificación Buena para el 80% y Excelente para el 20% para Diciembre de 2013.	% de Proveedores con calificación buena-Excelente.	$\% = \text{No. De proveedores con calificación buena} / \text{total de proveedores}$ $\% = \text{No. De proveedores con calificación excelente} / \text{total de proveedores}$	

**Tabla 39.** (Continuación).

<b>IMPLEMENTACIÓN</b>		
<b>Actividades/ Estrategias Principales del Programa</b>	<b>Fecha de Cumplimiento</b>	<b>Responsable/ Coordinador</b>
Mantener los registros históricos de producción de residuos, el indicador de residuos por áreas, de segregación en la fuente y los costos asociados, tanto de disposición como de valorización según aplique.	Continuo	Asistente de gestión ambiental
Mantener los registros históricos de capacitaciones de residuos.	Continuo	
Comunicara todas las áreas de Bel Star. S.A. los resultados de segregación en la fuente de forma trimestral en los que se incluyan las observaciones del indicador de segregación de residuos.	Trimestral	
Promover la participación de la organización en las campañas de la ANDI.	01-dic-13	
Implementar la segregación en la fuente para los residuos generados en el edificio administrativo.	01-dic-13	Coordinador de Gestión ambiental y Asistentes de gestión ambiental
Realice análisis mensual de los indicadores de generación de residuos y establezca acciones preventivas y de mejora de acuerdo a los resultados obtenidos.	mensual	Asistente de gestión ambiental.
Ejecutar el plan de acción, CAPA.	Continuo	Analista y Asistentes de gestión ambiental.
Ejecutar el plan de capacitaciones 2013	Continuo	Coordinador de Gestión ambiental
Diseñar un mecanismo o herramienta de inducción para el 2014.	01-dic-13	Coordinador y Asistentes de gestión ambiental.
Actualizar el plan de gestión de residuos sólidos y peligrosos si se presentan cambios en la legislación ambiental colombiana en materia de gestión integral de residuos, cuando se presenten cambios en la estructura del manejo interno o externo, por requerimientos de partes interesadas o cuando se requiera como parte de un plan de acción correctivo o de mejora.	Continuo	Coordinador, analista y Asistentes de gestión ambiental.
Establecer oportunidades, acciones correctivas y de mejora para prevenir y minimizar la generación de residuos y su registro.	Semestral	Asistente de Gestión ambiental.
Ejecutar acciones de mejora para la gestión de residuos en Bel Star. S.A.	Continuo	Coordinador, analista y Asistentes de gestión ambiental.
Realizar una evaluación económica de las alternativas de disposición final presentes en el mercado cada año	Anual	Asistente de Gestión ambiental.
Realizar un análisis comparativo de la disposición final de residuos entre los países de la corporación.	Anual	Asistente de gestión ambiental
Implementar los recorridos de segregación en la fuente de acuerdo a un cronograma	Continuo	Asistente de gestión ambiental
Ejecutar el 100% del programa de auditorías a proveedores.	01-dic-13	analista de gestión ambiental
Realizar un seguimiento, retroalimentación y control de la mejora a los gestores de residuos especiales y peligrosos de acuerdo a los requisitos del decreto 1609 de 2002.	Continuo	analista de gestión ambiental-Asistente de gestión ambiental
Mantener actualizados los registros de gestión de residuos.	Continuo	Asistente de gestión ambiental
Planteamiento de acciones de mejora del programa	Continuo	Coordinador de Gestión Ambiental

**Tabla 39.** (Continuación).

<b>Registro</b>	<b>Responsables del mantenimiento del Registro</b>
Check List de revisión de áreas	Asistente Gestión Ambiental
Informe trimestral de desempeño por áreas	Asistente Gestión Ambiental
Indicador de separación en la fuente	Asistente Gestión Ambiental
Indicador de Generación de Residuos por áreas	Asistente Gestión Ambiental
Maestro de Residuos Dispuestos	Asistente Gestión Ambiental
Registro manifiesto de transporte de residuos	Asistente Gestión Ambiental
Registros de Actas de tratamiento y/o disposición de residuos.	Asistente Gestión Ambiental
Indicador de capacitaciones	Asistente Gestión Ambiental
Registro fotográfico	Asistente Gestión Ambiental
Evaluación económica.	Asistente Gestión Ambiental
Resultados auditoría de proveedores	Analista de Gestión Ambiental.
Registro de residuos dispuestos por medio de la ANDI	Asistente Gestión Ambiental
Documentación capacitaciones 2013.	Asistente Gestión Ambiental
Análisis de generación de residuos.	Asistente Gestión Ambiental
Plan de acción 2013.	Analista de Gestión Ambiental.
Plan de capacitaciones 2013.	Coordinador de Gestión Ambiental.
Mecanismo o herramienta para la inducción.	Coordinador de Gestión Ambiental.
PGIR Actualizado.	Coordinador de Gestión Ambiental.
Informe de acciones de mejora.	Asistente Gestión Ambiental
Control de acciones de mejora.	Asistente Gestión Ambiental
Cronograma del indicador de separación en la fuente.	Asistente Gestión Ambiental
<b>Actas de de destrucción de residuos.</b>	<b>Asistente Gestión Ambiental</b>

**Fuente:** Autor con base en formato actual del programa de gestión de residuos.

ESTRATEGIA / ACTIVIDAD	2013												2014											
	E	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D
Mantener los registros históricos de producción de residuos, el indicador de residuos por áreas, de segregación en la fuente y los costos asociados, tanto de disposición como de valorización según aplique.																								
Mantener los registros históricos de capacitaciones de residuos.																								
Comunicara todas las áreas de Bel Star. S.A. los resultados de segregación en la fuente de forma trimestral en los que se incluyan las observaciones del indicador de segregación de residuos.																								
Promover la participación de la organización en las campañas de la ANDI.																								
Implementar la segregación en la fuente para los residuos generados en el edificio administrativo.																								
Realice análisis mensual de los indicadores de generación de residuos y establezca acciones preventivas y de mejora de acuerdo a los resultados obtenidos.																								
Ejecutar el plan de acción, CAPA.																								
Ejecutar el plan de capacitaciones 2013																								
Diseñar un mecanismo o herramienta de inducción para el 2014.																								
Actualizar el plan de gestión de residuos sólidos y peligrosos si se presentan cambios en la legislación ambiental colombiana en materia de gestión integral de residuos, cuando se presenten cambios en la estructura del manejo interno o externo, por requerimientos de partes interesadas o cuando se requiera como parte de un plan de acción correctivo o de mejora.																								
Establecer oportunidades, acciones correctivas y de mejora para prevenir y minimizar la generación de residuos y su registro.																								



ESTRATEGIA / ACTIVIDAD	2013												2014											
	E	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D
Ejecutar acciones de mejora para la gestión de residuos en Bel Star. S.A.																								
Realizar una evaluación económica de las alternativas de disposición final presentes en el mercado cada año																								
Realizar un análisis comparativo de la disposición final de residuos entre los países de la corporación.																								
Implementar los recorridos de segregación en la fuente de acuerdo a un cronograma																								
Ejecutar el 100% del programa de auditorías a proveedores.																								
Realizar un seguimiento, retroalimentación y control de la mejora a los gestores de residuos especiales y peligrosos de acuerdo a los requisitos del decreto 1609 de 2002.																								
Mantener actualizados los registros de gestión de residuos.																								
Planteamiento de acciones de mejora del programa																								

**Tabla 39.** (Continuación).

Actividad/Aspecto.	Weight	Score	Total
		0 a 1	
Mantener los registros históricos de producción de residuos, el indicador de residuos por áreas, de segregación en la fuente y los costos asociados, tanto de disposición como de valorización según aplique.	10		0
Mantener los registros históricos de capacitaciones de residuos.	5		0
Comunicara todas las áreas de Bel Star. S.A. los resultados de segregación en la fuente de forma trimestral en los que se incluyan las observaciones del indicador de segregación de residuos.	5		0
Promover la participación de la organización en las campañas de la ANDI.	3		0
Implementar la segregación en la fuente para los residuos generados en el edificio administrativo.	5		0
Realice análisis mensual de los indicadores de generación de residuos y establezca acciones preventivas y de mejora de acuerdo a los resultados obtenidos.	3		0
Ejecutar el plan de acción, CAPA.	10		0
Ejecutar el plan de capacitaciones 2013	10		0
Diseñar un mecanismo o herramienta de inducción para el 2014.	5		0
Actualizar el plan de gestión de residuos sólidos y peligrosos si se presentan cambios en la legislación ambiental colombiana en materia de gestión integral de residuos, cuando se presenten cambios en la estructura del manejo interno o externo, por requerimientos de partes interesadas o cuando se requiera como parte de un plan de acción correctivo o de mejora.	5		0
Establecer oportunidades, acciones correctivas y de mejora para prevenir y minimizar la generación de residuos y su registro.	3		0
Ejecutar acciones de mejora para la gestión de residuos en Bel Star. S.A.	3		0
Realizar una evaluación económica de las alternativas de disposición final presentes en el mercado cada año	3		0
Realizar un análisis comparativo de la disposición final de residuos entre los países de la corporación.	3		0
Implementar los recorridos de segregación en la fuente de acuerdo a un cronograma	7		0
Ejecutar el 100% del programa de auditorías a proveedores.	7		0
Realizar un seguimiento, retroalimentación y control de la mejora a los gestores de residuos especiales y peligrosos de acuerdo a los requisitos del decreto 1609 de 2002.	5		0
Mantener actualizados los registros de gestión de residuos.	5		0
Planteamiento de acciones de mejora del programa	3		0
	100		0%

## Anexo 12. “Control de Informes”

### A. Informes semestrales

**Tabla 37.** Control de informes semestrales

INFORME SEMESTRAL		
PERIODO		FECHA DE ENTREGA
Fecha inicial	Fecha Final	
16-ene	15-jul	Recibido
16-jul	15-ene	

**Fuente:** Autor (17 de enero de 2013)

### B. Informes mensuales

**Tabla 38.** Control de informes mensuales

INFORME MENSUAL.		
PERIODO		FECHA DE ENTREGA
Fecha inicial	Fecha Final	
16-ene	15-feb	Recibido
16-feb	15-mar	Recibido
16-mar	15-abr	Recibido
16-abr	15-may	Recibido
16-may	15-jun	Recibido
16-jun	15-jul	Recibido
16-jul	15-ago	Recibido
16-ago	15-sep	Recibido
16-sep	15-oct	Recibido
16-oct	15-nov	Recibido
16-nov	15-dic	Recibido
16-dic	15-ene	

**Fuente:** Autor (17 de enero de 2013)

**C. Informes quincenales**

**Tabla 39.** Control de informes quincenales.

<b>INFORME QUINCENAL.</b>		
<b>PERIODO</b>		<b>FECHA DE ENTREGA</b>
<b>Fecha inicial</b>	<b>Fecha Final</b>	
16-ene	25-ene	Recibido
26-ene	05-feb	Recibido
06-feb	15-feb	Recibido
16-feb	25-feb	Recibido
26-feb	05-mar	Recibido
06-mar	15-mar	Recibido
16-mar	25-mar	Recibido
26-mar	05-abr	Recibido
06-abr	15-abr	Recibido
16-abr	25-abr	Recibido
26-abr	05-may	Recibido
06-may	15-may	Recibido
16-may	25-may	Recibido
26-may	05-jun	Recibido
06-jun	15-jun	Recibido
16-jun	25-jun	Recibido
26-jun	05-jul	Recibido
06-jul	15-jul	Recibido
16-jul	25-jul	Recibido
26-jul	05-ago	Recibido
06-ago	15-ago	Recibido
16-ago	25-ago	Recibido
26-ago	05-sep	Recibido
06-sep	15-sep	Recibido
16-sep	25-sep	Recibido
26-sep	05-oct	Recibido
06-oct	15-oct	Recibido
16-oct	25-oct	Recibido
26-oct	05-nov	Recibido
06-nov	15-nov	Recibido
16-nov	25-nov	Recibido
26-nov	05-dic	
06-dic	15-dic	Recibido
16-dic	25-dic	Recibido
26-dic	05-ene	14/01/2013

Fuente: Autor (17 de enero de 2013)

## Anexo 13. “Indicadores de Gestión Ambiental”

Figura 45. Imagen del Maestro de ecoíndices



Fuente: Maestro de ecoíndices.

## ANEXO 14. GLOSARIO

**Aglutinamiento:** Proceso de recuperación del plástico en el cual se introduce a la centrifuga el polímero en películas o capas ya limpias. En esta etapa el plástico se convierte en gramos o crispetas, con la ayuda de calor y agua. [1]

**Almacenamiento.** Es el depósito temporal de residuos o desechos peligrosos o no peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final. [2]

**Aspecto ambiental:** Elemento, actividad, producto o servicio de una organización que pueden interactuar con el ambiente. Un aspecto ambiental significativo es aquel que tiene o puede tener un impacto sobre el ambiente. [3]

**Barredura:** Residuos no aprovechables producto de la acción de barrer.

**Bulk:** Es el producto fabricado a granel sin envasar y acondicionar.

**Contingencia:** Es una eventualidad, es decir que ocurre en un momento cualquiera, que puede haber sido provocada o no, puede ser la consecuencia de acciones o ser totalmente imprevista. [4]

**Derrame:** Consiste en el vertido accidental de residuos sobre el suelo. Esta situación se puede presentar en caso de que cuando los recipientes utilizados para el almacenamiento de los residuos se encuentren en mal estado o no presenten la resistencia suficiente para contener los residuos. [5]

**Descanecado:** Acción de limpiar las canecas utilizadas para la separación de residuos. En esta acción se incluye la recolección del residuo y el cambio de la bolsa de la caneca descanecada.

**Diagrama de trazabilidad:** Diagrama que permite visualizar las áreas y la generación correspondiente. Para cada tipo de residuos nombrado se identifica la ruta de entrega de residuos.

**Emergencia:** Es una situación fuera de control que se presenta por el impacto de un desastre. [6]

**Escombros:** Es todo residuo sólido sobrante de las actividades de construcción, reparación o demolición, de las obras civiles o de otras actividades conexas, complementarias o análogas. [7]

**Explosión:** Reacción producida a gran velocidad, con expansión muy violenta de gases. El efecto principal de las explosiones es la generación de ondas de presión, que pueden destruir construcciones cercanas. En el exterior pueden producir daños de materiales de menor magnitud. Otro efecto a tener en cuenta es la proyección de fragmentos. [8]

**Extrusión:** Proceso industrial, donde se realiza una acción de prensado, moldeado del plástico, que por flujo continuo con presión y empuje, se lo hace pasar por un molde encargado de darle la forma deseada.[9]

**Generador:** Cualquier persona cuya actividad produzca residuos o desechos peligrosos. Si la persona es desconocida será la persona que está en posesión de

estos residuos. El fabricante o importador de un producto o sustancia química con propiedad peligrosa, para los efectos del presente decreto se equipara a un generador, en cuanto a la responsabilidad por el manejo de los embalajes y residuos del producto o sustancia. [10]

**Incendio:** Consiste en la reacción de oxidación rápida entre un combustible y un comburente (generalmente el oxígeno del aire). Un incendio en una instalación se manifiesta por llamas y humo. [11]

**Maestro de ecoíndices:** Matriz de indicadores de consumo que recolecta los datos de agua, Energía, vertimientos y residuos.

**Maestro de residuos:** Documento en Excel, cuyo objeto es consolidar la información de generación de residuos por tipo. Este documento se alimenta de la información relacionada en las facturas de aprovechamiento o gestión de residuos.

**Mapa de flujo de residuos:** Identifica en forma Figura las instalaciones de la organización con las rutas de salida de residuos.

**Peso específico** de los RSI expresa la relación de peso de los materiales por unidad de volumen, la unidad que maneja es: kg/m<sup>3</sup>.

**Residuo Aprovechable:** Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que por sus características pueden recuperarse, reutilizarse, reciclarse o transformarse para su posterior uso. La identificación corporativa de este tipo de residuo es la **bolsa transparente**.

**Residuo especial:** Residuos manipulados y tratados especialmente por protección de la marca. La identificación corporativa de este tipo de residuo es la bolsa de color **Violeta**.

**Residuo No aprovechable:** Es todo material o sustancia sólida o semisólida no peligrosa que proveniente de actividades productivas o de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. La identificación corporativa de este tipo de residuo es la bolsa de color **Verde**.

**Residuo peligroso:** Es aquel residuo que por sus características puede causar riesgo o daño a la salud humana y al medio ambiente. También se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. La identificación corporativa de este tipo de residuos es por medio de bolsa **Roja**.

**Residuo Sólido:** Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final

**Stock de Bulk:** Bulk utilizado por la generación de productos que presenta un almacenamiento por varios años.

**Termo sin impresión:** Material de envase y/o empaque plástico que no contiene impresión o característica del producto que señale a Bel Star S.A. como su productor.